



双色
印刷

绒山羊高效养殖 与疾病防治

郎跃深 李昭阁 主编

RONGSHANYANG
GAOXIAO YANGZHI
YU JIBING FANGZHI



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



绒山羊高效养殖与 疾病防治

主 编 郎跃深 李昭阁

副主编 赵宏利 郭兴华 张翔宇

参 编 王 华 王晨明 鲍继胜 肖希田

岂凤忠 郎跃挡 纪景民 邓英楠

殷子惠 刘建仁



机 械 工 业 出 版 社



彩图 1 辽宁绒山羊 (公)



彩图 2 内蒙古绒山羊 (公)



彩图 3 河西绒山羊 (公)



彩图 4 乌珠穆沁绒山羊 (公)



彩图 5 罕山绒山羊 (公)



彩图 6 罕山绒山羊 (母)



彩图 7 新疆绒山羊 (公)



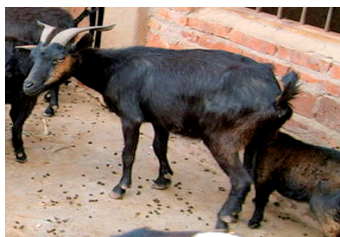
彩图 8 新疆绒山羊 (母)



彩图 9 太行山羊



彩图 10 子午岭山羊



彩图 11 沂蒙黑山羊



彩图 12 牙山黑绒山羊



彩图 13 西藏山羊 (公)



彩图 14 中卫山羊 (公)



彩图 15 中卫山羊 (母)



彩图 16 济宁青山羊一



彩图 17 济宁青山羊二



彩图 18 承德无角山羊



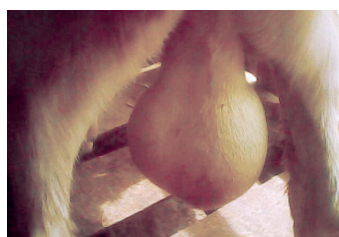
彩图 19 吕梁黑山羊



彩图 20 羊舍



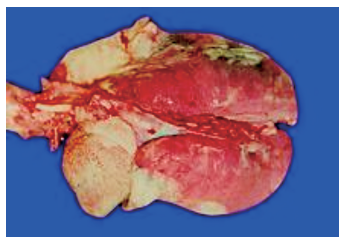
彩图 21 口蹄疫蹄部溃烂



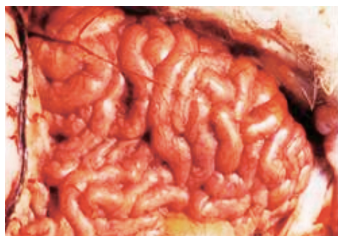
彩图 22 布氏杆菌病公羊
睾丸炎、睾丸肿大



彩图 23 巴氏杆菌病肺
淤血、点状出血



彩图 24 巴氏杆菌病化脓灶图



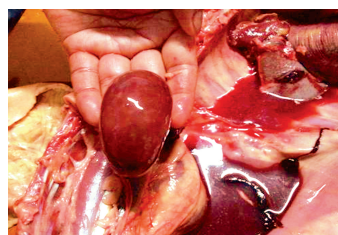
彩图 25 羊大肠杆菌病的小肠病变



彩图 26 山羊痘



彩图 27 羊口疮口唇部位红斑和
脓疱及棕色硬痂



彩图 28 羊肠毒血症病的肾软化



彩图 29 羊肠毒血症——“血肠
样”小肠



彩图 30 脑多头蚴



彩图 31 莫尼茨绦虫的成虫



彩图 32 羊鼻蝇幼虫寄生在
羊的鼻腔内

本书内容全面翔实、语言通俗易懂、注重实用性和可操作性，系统地介绍了绒山羊的养殖技术和绒山羊疾病防治两方面的内容，主要包括绒山羊的总体发展情况、绒山羊的品种、生物学特性、营养和饲料、饲养管理技术、选育和繁殖、绒山羊的产品及其加工利用和疾病防治等内容。

本书可供绒山羊养殖户、相关技术人员、兽医工作者使用，也可作为“涉农培训”“阳光工程培训”“农村劳动力就近就地转移培训”“新型农民培训”等的培训用书。

图书在版编目（CIP）数据

绒山羊高效养殖与疾病防治/郎跃深，李昭阁主编. —北京：
机械工业出版社，2015.6（2017.3重印）

（高效养殖致富直通车）

ISBN 978-7-111-50354-5

I. ①绒… II. ①郎…②李… III. ①山羊—毛用羊—饲养
管理②山羊—毛用羊—羊病—防治 IV. ①S827.9②S858.26

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 112210 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

总策划：李俊玲 张敬柱

策划编辑：郎峰 高伟 责任编辑：郎峰 高伟 周晓伟

责任校对：樊钟英 责任印制：刘岚

北京云浩印刷有限责任公司印刷

2017 年 3 月第 1 版第 2 次印刷

140mm×203mm·8.75 印张·2 插页·238 千字

3001—4900 册

标准书号：ISBN 978-7-111-50354-5

定价：25.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：010-88361066

机工官网：www.cmpbook.com

读者购书热线：010-68326294

机工官博：weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网：www.golden-book.com

封面防伪标均为盗版

教育服务网：www.cmpedu.com

高效养殖致富直通车

编审委员会

主 任 赵广永

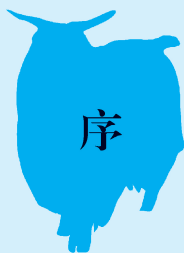
副 主 任 何宏轩 朱新平 武 英 董传河

委 员 (按姓氏笔画排序)

丁 雷	刁有江	马 建	马玉华	王凤英	王自力
王会珍	王凯英	王学梅	王雪鹏	占家智	付利芝
朱小甫	刘建柱	孙卫东	李和平	李学伍	李顺才
李俊玲	杨 柳	吴 琼	谷凤柱	邹叶茂	宋传生
张中印	张素辉	张敬柱	陈宗刚	易 立	周元军
周佳萍	赵伟刚	郎跃深	南佑平	顾学玲	曹顶国
盛清凯	程世鹏	熊家军	樊新忠	戴荣国	魏刚才

秘 书 长 何宏轩

秘 书 郎 峰 高 伟



序

改革开放以来，我国养殖业发展非常迅速，肉、蛋、奶、鱼等产品产量稳步增加，在提高人民生活水平方面发挥着越来越重要的作用。同时，从事各种养殖业也已成为农民脱贫致富的重要途径。近年来，我国经济的快速发展为养殖业提出了新要求，以市场为导向，从传统的养殖生产经营模式向现代高科技生产经营模式转变，安全、健康、优质、高效和环保已成为养殖业发展的既定方向。

针对我国养殖业发展的迫切需要，机械工业出版社坚持高起点、高质量、高标准的原则，组织全国 20 多家科研院所的理论水平高、实践经验丰富的专家学者、科研人员及一线技术人员编写了这套“高效养殖致富直通车”丛书，范围涵盖了畜牧、水产及特种经济动物的养殖技术和疾病防治技术等。

丛书应用了大量生产现场图片，形象直观，语言精练、简洁，深入浅出，重点突出，篇幅适中，并面向产业发展需求，密切联系生产实际，吸纳了最新科研成果，使读者能科学、快速地解决养殖过程中遇到的各种难题。丛书表现形式新颖，大部分图书采用双色印刷，设有“提示”“注意”等小栏目，配有一些成功养殖的典型案例分析，突出实用性、可操作性和指导性。

丛书针对性强，性价比高，易学易用，是广大养殖户和相关技术人员、管理人员不可多得的好参谋、好帮手。

祝大家学用相长，读书愉快！

中国农业大学动物科技学院



绒山羊是草食动物，在我国畜牧业生产中一直占有重要地位。近年来羊绒价格持续坚挺，羊肉的价格又不断上涨，使全国绒山羊饲养业始终呈现平稳发展的态势。饲养绒山羊的较低投入、较高的产出极大地提高了养羊户的积极性，再加上规模化饲养方式也已经被广大饲养户接受，所以近十几年来绒山羊的存栏量大幅度增加。据估算，在半舍饲条件下，一只成年母山羊饲养费用在 100 ~ 200 元，按近年来羊绒 420 元/kg 的价格计算，即使是一只产绒量 400g 的成年母羊，其毛利润也在 500 元左右。再加上近年来国际、国内羊绒及其制品的价格上扬，出口订单上升，使原绒价格普遍好于以前。饲养绒山羊与饲养其他畜牧品种相比较，效益稳定、见效快、投入较少、风险较小。

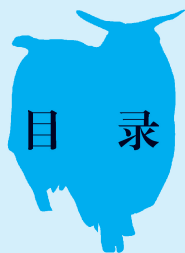
但是还有许多因素制约着绒山羊养殖业发展，如饲养管理粗放、从业者的饲养水平不高、疾病发生率较高（尤其是羔羊死亡率高）、品种不够优秀、过多地应用药物和抗生素、与林业发展发生矛盾（封山育林、限制绒山羊放牧）、生产水平低下等。为此我们组织一批从事绒山羊养殖的专家、学者、生产第一线的技术人员，以健康养殖为出发点，以提高基层从业者的知识和技术水平为目的，吸收绒山羊养殖的新成果，融入一些养殖户的成功经验，编写了此书。

本书内容全面翔实、语言通俗易懂、注重实用性和可操作性，系统地介绍了绒山羊的养殖技术和绒山羊疾病防治两方面的内容，主要包括绒山羊的总体发展情况、绒山羊的品种、生物学特性、营养和饲料、饲养管理技术、选育和繁殖、绒山羊的产品及其加工利用和疾病防治等内容。本书可供绒山羊养殖户、相关技术人员、兽医工作者使用，也可作为“涉农培训”“阳光工程培训”“农村劳动力就近就地转移培训”“新型农民培训”等的培训用书。

需要说明的是，本书所用的药物以及药物的剂量仅供读者参考，不要照搬。建议读者在使用每一种药物之前，先阅读厂家提供的产品说明书以确定药量、用药方法、用药时间以及禁忌等。

本书在编写过程中，得到了许多同仁的关心和支持，并且参考了一些专家、学者的相关文献，在此表示感谢。由于编者们的水平有限，书中的错误与不足之处在所难免，还望各位读者和同行批评指正。

编 者



序

前言

第一篇 绒山羊养殖技术

第一章 绒山羊总体发展状况

第一节 我国绒山羊发展现状 及发展动态	3
一、我国绒山羊生产现状	3
二、我国绒山羊的生产 地位	7
三、我国绒山羊的科研 进展	9
四、我国绒山羊的发展 对策	12

第二节 世界绒山羊生产 概况	14
一、世界绒山羊分布、羊绒 品质及贸易情况	14
二、不同国家和地区绒山羊 生产状况	15

第二章 绒山羊品种

第一节 国内主要绒山羊 品种	17
一、产白绒山羊品种	17
二、产紫绒山羊品种	26

三、其他产绒山羊品种	30
第二节 国外主要绒山羊 品种	32

第三章 绒山羊生物学特性

第一节 绒山羊的生理特点和行为

习性 35

一、生理特点 35

二、行为习性 36

第二节 绒山羊绒毛纤维的

形成及特点 38

一、皮肤构造和毛纤维

形成 38

二、毛纤维的构造 39

三、被毛的纤维类型 41

四、绒毛纤维的主要特性 41

五、山羊绒毛的生长机制 43

第四章 绒山羊的营养和饲料

第一节 绒山羊的营养需要 45

一、消化机能特点 45

二、所需营养物质 45

第二节 绒山羊的饲料 47

一、青绿饲料 47

二、青贮饲料 48

三、粗饲料 55

四、多汁饲料 58

五、精饲料 58

六、无机盐饲料 60

七、特种饲料 60

第五章 绒山羊饲养管理技术

第一节 羊场建设 63

一、羊舍场地的选择 63

二、绒山羊羊场的规划与

布局 65

三、羊舍的建设 67

四、圈舍的设备以及附属

设施 70

第二节 购买羊只的方法 74

一、做好准备工作 74

二、选好购买的品种 74

三、购买季节 75

四、就近购买原则 76

五、到正规的单位购买 76

六、慎重选羊 76

七、稳妥运羊 76

八、精心护理羊 77

九、注意疫病防治 77

第三节 绒山羊管理原则和管

理注意事项 78

一、绒山羊的管理原则 78

二、绒山羊管理的注意

事项 79

第四节 绒山羊的日常管理

技术 81

一、药浴和驱虫 81

二、编号与去势 83

三、绒山羊的抓绒 87

四、修蹄技术 91

五、捉羊	92	二、繁殖母羊的饲养管理 ...	109
六、导羊	92	三、哺乳期母羊的饲养管理	110
七、断尾	92	四、羔羊的饲养管理	111
八、去角	92	五、育成公、母羊的饲养管理	113
九、剪毛	93	六、后备公、母羊的饲养管理	113
十、运动	93		
十一、称重	94	第七节 绒山羊的舍饲饲养管理技术	114
十二、整群和羊群结构	94	一、种公羊的舍饲饲养管理	114
第五节 绒山羊放牧技术	95	二、繁殖母羊的舍饲饲养管理	116
一、放牧羊群的组织和牧场要求	95	三、羔羊的舍饲饲养管理 ...	118
二、放牧的基本要求	96	四、育成公、母羊的舍饲饲养管理	119
三、放牧队形	97	五、后备公、母羊的舍饲饲养管理	120
四、放牧地点的选择	98	六、羯羊的肥育	121
五、四季放牧管理的技术要点	98	七、舍饲管理要点	122
六、放牧注意事项	106		
七、处理好林牧关系	107		
第六节 绒山羊的放牧饲养管理技术	107		
一、种公羊的饲养管理	107		

第六章 绒山羊的选育和繁殖

第一节 绒山羊的选育	124	四、提高绒山羊繁殖力的主要途径	136
一、选种	124	第三节 接羔和育羔	142
二、选配	126	一、接羔前的准备	142
三、繁育方法	127	二、接羔	143
第二节 绒山羊的繁殖技术 ...	129	三、羔羊培育	145
一、生殖器官及其机能	129	四、哺乳期母仔羊的管理 ...	149
二、发情生理与发情鉴定 ...	130		
三、配种时间和配种方法 ...	135		

第七章 绒山羊的产品及其加工利用

一、羊绒和羊毛	152	四、羊内脏的利用	164
二、绒山羊的羊肉	153	五、羊粪、尿	165
三、羊皮	157		

第二篇 绒山羊疾病防治技术

第八章 羊病的预防、诊疗、检验及用药方法

第一节 羊病预防的总体		八、预防毒物中毒	175
措施	169	九、发生传染病时及时采取	
一、加强饲养管理	170	措施	176
二、搞好环境卫生	170	第二节 羊病的诊疗、检验及	
三、严格检疫制度	170	用药方法	177
四、有计划地进行免疫		一、临床诊断技术	177
接种	171	二、病料的采取、保存及	
五、做好消毒工作	173	送检	181
六、实施药物预防	174	三、用药方法	181
七、定期组织驱虫	174		

第九章 绒山羊传染病

第一节 绒山羊传染病防治的		三、巴氏杆菌病	191
综合措施	185	四、羊大肠杆菌病	193
一、传染病防疫的基本原则		五、链球菌病	194
和内容	185	六、山羊痘	195
二、传染病防治的主要		七、羊传染性脓疱病	
措施	186	(羊口疮)	197
第二节 绒山羊常见的传		八、羊快疫	199
染病	188	九、羊肠毒血症	201
一、口蹄疫	188	十、羊猝狙	202
二、布氏杆菌病(布鲁氏		十一、羊黑疫	203
杆菌病)	190	十二、羔羊梭菌性痢疾	204

十三、羊传染性胸膜肺炎	205	十八、羊李氏杆菌病	210
十四、羔羊痢疾	206	十九、羊肉毒梭菌中	
十五、羊副结核病	208	毒症	211
十六、羊破伤风	209	二十、羊沙门氏菌病	212
十七、羊土拉杆菌病	210	二十一、狂犬病	213

第十章 绒山羊寄生虫病

第一节 寄生虫病的综合防治	
措施	215
第二节 绒山羊常见的寄生	
虫病	217
一、肝片形吸虫病	217
二、脑多头蚴病	218
三、羊绦虫病	219

四、羊肺线虫病	221
五、羊鼻蝇蛆病	222
六、螨病	224
七、蜱病	226
八、双腔吸虫病	227
九、羊消化道线虫病	229

第十一章 绒山羊内科病

第一节 内科病的发病原因及	
对策	231
一、羔羊内科病死亡的	
病因	231
二、羔羊内科病死亡的	
对策	233
第二节 绒山羊常见的内	
科病	234
一、食管阻塞	234
二、瘤胃臌胀	235
三、消化不良	236
四、胃肠炎	237
五、羔羊便秘	239
六、羔羊真胃毛球阻塞	240

七、感冒	241
八、肺炎	242
九、白肌病	243
十、羊妊娠毒血症	244
十一、骨软症	246
十二、青草搐搦	247
十三、铜缺乏症	248
十四、维生素 A 缺乏症	249
十五、羔羊消化不良	250
十六、山羊“青草胀”	251
十七、瘤胃积食	252
十八、羊口炎	252

第十二章 绒山羊外科病和产科病

一、腐蹄病	254	四、胎衣不下	256
二、流产	255	五、子宫炎	257
三、难产	256	六、乳腺炎	258

第十三章 绒山羊中毒性疾病

第一节 中毒的原因、预防措施 及简单解救方法	260	一、毒芹中毒	261
一、中毒的一般原因	260	二、氟中毒	262
二、中毒的预防措施	261	三、小萱草草根中毒	263
三、中毒的简单解救方法	261	四、有机磷农药中毒	264
第二节 绒山羊常见的中毒性 疾病	261	五、尿素中毒	265
		六、氢氰酸中毒	266

附录 常见计量单位名称与符号对照表

参考文献

+

▶ 第一篇

绒山羊养殖技术





第一章

绒山羊总体发展状况

第一节 我国绒山羊发展现状及发展动态

一 我国绒山羊生产现状

目前世界各国的绒山羊数量及产绒量尚未列入联合国统计汇编的《粮农组织生产年鉴》。因此就难以了解绒山羊生产国家的绒山羊数量及生产水平。从有关的著作及文章报道中了解到的资料表明，我国不仅是绒山羊的主要生产国，而且还是最大的产绒国。

我国幅员辽阔，地形复杂多样，饲养山羊的历史悠久。分布较多的省份有内蒙古、山东、辽宁、河北、陕西、山西、四川等地区。而产绒山羊主要分布在长江以北地区，一般在东北、西北和华北（三北地区）。我国绒山羊生产主要分布在 15 个省（区、市），其中内蒙古、新疆、辽宁、陕西、西藏、甘肃、青海、宁夏为羊绒主产区。羊绒产量居第一位的是内蒙古自治区，年产羊绒 4500 吨，占全国羊绒总量的 35%~40%。

我国绒山羊遗传资源丰富，大部分处于自繁自衍状态，只在近些年才开始地域之间的引种交流。经过系统选育，培育出的遗传性能稳定的优秀品种主要有辽宁绒山羊、内蒙古绒山羊、新疆绒山羊、河西绒山羊、西藏绒山羊等，还有正在培育并进入横交固定阶段的宁夏绒山羊等。

目前我国已经培育出的 27 个山羊品种列入了《中国羊品种志》，



其中可以产绒的品种有 14 个。根据 2012 年的统计，全国山羊总数为 1.41 亿只，其中可以产绒的山羊约 6000 万只，大约占到一半。世界山羊绒中，60%~75% 是中国生产的。近几年我国山羊绒的总产量，具体数字如下：2008 年：17184 吨；2009 年：16964 吨；2010 年：18518 吨；2011 年：17989 吨；2012 年：18021 吨。中国的羊绒占全球总产量的 80% 以上，年出口无毛绒 3000 多吨，约占全球羊绒贸易量的 60%。

中国畜产品流通协会会长赵佐仙在第 21 届全国绒毛会议上宣布，2012 年我国山羊存栏数为 14136.1 万只，山羊绒产量为 1.8 万吨。2013 年全国山羊绒产量比上年减产 1.4%，绒产量都有所减少，受退牧还草、退耕还林政策及羊肉价格不断上涨的影响，我国绒山羊养殖规模没有较大突破，但从总体上看，山羊绒产量始终呈现出持续增长的态势。另据 2013 年中国河北省邢台地区的清河县（全国最大的羊绒集散地）羊绒价格指数显示，2013 年国内羊绒收购价格由新绒上市之初的每吨 70 万元飙升至每吨 85 万元。2014 年前三个季度，该县羊绒及羊绒制品出口创汇 11553 万美元，与上年同期相比增长 40.6%，占全国羊绒行业出口总额的 35%。根据各企业国外订单情况统计，该县年出口总额将突破 2 亿美元。

1. 产绒山羊的数量及产绒量

据统计，1994 年底我国有山羊 12308.35 万只，与 1979 年（8057.40 万只）比较，在 16 年间增加 4250.95 万只，增长 52.76%。到了 2012 年我国山羊存栏数已经达到 14136.1 万只。

（1）产绒山羊数量 我国绒山羊在全国山羊总数中所占比例逐年增长。近 10 年来，我国产绒山羊在全国山羊总数中所占比例在 45% 左右波动。就产绒山羊的增长速度来比较，若以 1985 年数量做基数（100%）计，1990 年较 1985 年增长 58.60%，2008 年较 1994 年增长 84.25%。2011 年产绒山羊的数量就已经达到了 7650 万只左右。随着绒价的上升，养殖效益的提高，绒山羊的数量还在持续增长。

（2）山羊绒产量 全国山羊绒的产量，与产绒山羊数量的增长和饲养产绒山羊区域的扩大是分不开的。近 10 年来全国山羊绒产量



增长近一倍半。在全国总产量中所占比例名列前5名者依次为内蒙古、山东、新疆、河北、西藏。内蒙古自治区的羊绒产量占全国的41%，约5000吨，稳居第1位；其次为山东、新疆、河北等，约为1000吨。若以10年增长进行比较，全国增长超过1.4倍，按省（自治区）增长幅度对比，排列前5名者依次为山东（增长幅度最大为15倍多）、辽宁（近2.5倍）、陕西（2.3倍）、甘肃（1.4倍）。如果以羊绒的单产量来看，辽宁绒山羊的单产最高，原来只有400g左右，现在经过改良培育，单产已经达到500g以上。

2. 产绒山羊的生态地理分布

根据20世纪80年代初结束的全国家畜家禽品种资源调查，总计有山羊品种27个，分布在全国各省、自治区、直辖市。全国各地均有山羊分布，而绒山羊养殖主要与所处的地理位置有关，南方主要养肉用羊，北方主要养绒、毛、皮用山羊。另外也与饲养的品种有关，如辽宁绒山羊主要养殖在辽宁，内蒙古绒山羊主要养殖在内蒙古。

(1) 北方牧区 包括长城以北至天山北部广大地区，尤其是东北和内蒙古的东部，我国被毛白色的绒山羊及其品种基本上分布在这些地区，有内蒙古绒山羊、内蒙古罕山绒山羊、乌珠穆沁白绒山羊、新疆白绒山羊等。

(2) 北方农区 指秦岭以北，黄河中下游农区，包括山东半岛、辽宁东部、辽东半岛。这是我国山羊数量分布最多的地区，有白色山羊绒最为优良的辽宁绒山羊，山东的沂蒙黑山羊、牙山黑山羊、济宁青山羊，承德的无角黑山羊等。这些地区仍以放牧为主，啃食灌木草丛，山羊适应当地生态环境能力强。除了辽宁绒山羊以外，其他品种都是兼用型，既产绒（但绒产量不高），又产肉。

(3) 青藏高原区 包括青海、西藏全境，甘肃南部和四川阿坝州、甘孜州地区。这些地区就是较早的年代被国际上称为克什米尔山羊（目前统称西藏山羊）的原产地。长期以来未进行系统的选育，群体中最显著的特点之一是毛色较杂，有白色、青沙色、红沙色、黑色及杂花色。山羊体型不大，饲养管理粗放，自生自繁，混交乱配，不同地区形成了不同的类型。体型外貌、生产性能方面，产于





绒山羊

高效养殖与疾病防治

西藏的、产于青海的、产于甘孜州的及产于甘南的均不一样，但基本上属于兼用（毛、绒、肉、奶）类型。具有适应性强，爬山能力强的特点。

（4）农牧交错区 包括宁夏、甘肃东部及陕西西北部。山羊品种有中卫山羊和子午岭山羊。由于生态环境的影响，羔羊初生时被毛呈美丽的卷曲状，又称羔皮山羊。最典型的是中卫山羊。共同的特点是随着年龄的增长，羊的被毛底层也生长细的绒毛，产绒量虽不高，但对当地生态环境具有较强的适应能力。

3. 产绒山羊的生产方式

我国主产省（自治区）、市对产绒山羊的生产方式同非产绒山羊和绵羊的生产方式一样。长期以来，由于受传统的粗放饲养管理方式的影响，目前无论在牧区或是在半农牧区及农业区，除极少数以种羊场形式生产管理外，基本上仍然处于分散个体饲养或专业户饲养的状态。产绒山羊在牧区既是牧民的生产资料，又是生活资料；在农牧区或农区一般属于副业生产。繁殖上还是以自由交配为主。管理上，如在内蒙古锡林郭勒盟、赤峰市地区，牧民大多已定居，有固定的羊圈，每个专业户至少饲养 300 只，多者上千只。近年来宣传科学饲养管理，有的专业户逐步由传统的粗放管理向科学饲养管理转变，对产绒山羊实行公母分群、幼羊与成年羊分群管理。公羊在配种季节按比例放入母羊群内。除放牧外，对瘦弱、幼龄羊实行补饲，按时抓绒。在农牧区及农区，因受到放牧、羊舍条件的限制，羊的组群较牧区小得多，管理上公母羊、大小羊、壮弱羊仍混群管理。但由于羊绒的价格较高，一般养殖户在管理上、饲养上都比较细心。

4. 绒山羊养殖兴起的原因

一是由“肉主毛从”转向“毛主肉从”再转向“毛肉兼用”。我国的养羊业历史悠久，早在夏商时代就有养羊的文字记录。一千多年以前，我国主要以饲养山羊为主。到了 20 世纪 50 年代，养羊业一般以饲养肉用羊为主，饲养毛用羊为辅，即“肉主毛从”。在那之后，随着化纤合成和服装业的快速发展，羊毛在纺织业中的比重逐渐下降，毛用羊的饲养受到很大冲击。但又随着人们崇尚自然、回归自然，对高级毛纺织品的需求量又增加了，即转为“毛主肉从”。



近年来,随着人们生活水平的提高及健康意识的增强,人们对羊肉的需求量逐年增加,羊肉的生产效益与羊毛的生产效益大致相当,所以再转型为“毛肉兼用”。故绒山羊的养殖比例又在加大。

二是养羊能够赚到钱。农村有着广泛的剩余劳动力,上了岁数的老人,体质稍差些的劳力,轻松就可养殖一群 60~100 只的羊,一年内通过采绒、繁殖小羊所得的收入与到外面打工挣到的钱数基本一样。能轻松赚到钱,并且家里的土地还没撂荒,家里的农活也没耽搁,这就促使一部分人返乡从事养羊事业。

二 我国绒山羊的生产地位

1. 出口创汇

由于山羊绒具有纤维细、强度大、光泽好、隔热性强、净绒率高的特点,特别是白色山羊绒还具有弹性好、手感柔软的特点,因此我国的山羊绒在国际上被誉为“软黄金”。它“白如雪、轻如云、柔如丝”,是毛纺原料珍品。我国山羊绒作为毛纺原料出口早在 19 世纪 80 年代初就开始了。

新中国成立以后,在 20 世纪 50 年代每年平均出口 1600 吨;70 年代每年出口 1500 吨;80 年代以来,由于山羊绒的价格连年大幅度上涨,于是我国山羊绒的出口就成了拳头商品,每年出口约 2500 吨,山羊绒的贸易量约占世界的 1/2。根据中国畜牧业统计资料,我国绒毛的换汇,1956 年为 1.46 亿美元,而到 1989 年时增长到 2.8 亿美元,增长 190%。2013 年我国羊绒以及羊绒制品出口总额约 14 亿美元。

根据有关的资料报道,国际贸易中白色山羊绒每千克的售价比青色山羊绒高 23.3%,比紫色山羊绒高 40.8%。细度越细,价格越贵。如细度 16 μm 以下的售价比 18.5 μm 的售价高出 44.8%。由此可见,大力发展生产白色羊绒的绒山羊和养殖细度细的绒山羊品种对出口创汇极为有利。

● **【提示】** 由于羊绒的颜色、羊绒的细度决定了羊绒的价格,而白色羊绒很容易被纺织企业改造成其他颜色,故白色羊绒的价格最高,所以,建议养殖户最好养白绒山羊。





2. 促进了山羊绒加工工业的发展

近些年来，由于产绒山羊数量的发展，产绒量不断增长，以及城乡居民经济收入的增加，要求改善衣着条件，穿高档时装，山羊绒纺织品颇受人们青睐，从而促进和带动了国内山羊绒制品的生产。内蒙古、新疆、青海、北京、天津、上海等地先后建立了一大批大中型山羊绒纺织品的加工企业，如内蒙古成立了世界规模的、最大的鄂尔多斯羊绒衫厂及其集团公司，北京有雪莲羊绒有限公司等。从总体来看，我国的羊绒加工业水平还比较低，产品种类少、档次较低，但差距正在缩小。

我国河北省邢台市的清河县是全国最大的羊绒集散地，现在的年交易羊绒数量有 4000 吨以上，其中出口 1300 吨左右。清河县拥有盖板式抓绒机 8700 多台，提绒率 96% 以上，清河县财政收入的 60% 来自于羊绒。我国也是羊绒织品的出口大国，年出口羊绒织品 300 万件左右。

我国的这些大中型企业每年利用我国的山羊绒原料，加工生产各种高档羊绒衫时装、羊绒围巾、披肩等羊绒织品。如内蒙古伊盟羊绒衫厂，年可加工原绒 1200 吨，可产无毛绒 500 吨（注：无毛绒的主要经济指标是含粗率、含杂率、绒纤维损伤率及出绒率等），羊绒纱 100 吨，羊绒衫 30 万件。各厂产品绝大部分外销，从而加速了当地经济的发展。

3. 逐步向产业化方向发展

新中国成立前后，全国山羊绒产量极低。北方地区对产绒山羊能抓点绒变卖，就是极大的收益了；西藏和青海地区，20 世纪 80 年代前对当地山羊的抓绒，从未列入生产日程，该抓绒的季节也不抓，可以说根本就没有山羊可以抓绒这个概念，让其自由脱落，白白丢失，造成了极大的损失。

近年来，由于山羊绒在国际市场上的价格愈来愈高，我国北方有不少地区自然气候条件适于绒山羊的发展，因此在很多经济欠发达、生活贫困的地区，便以饲养绒山羊作为脱贫的途径，从而加快了我国绒山羊的发展。其中个体平均产绒量超过 200g 的省（自治区）有内蒙古（253.13g）、辽宁（243.96g）、陕西（220.86g）和宁



夏 (210.00g)。

全国产绒山羊的总数已占全国山羊总数的 45% 左右。预计我国的绒山羊在未来几年还将有更大的发展。

三 我国绒山羊的科研进展

我国的产绒山羊，是在特殊的生态环境条件下形成的，在自繁自衍的状态下，形成了极其丰富的遗传资源，在山羊绒纤维的品质（细度、绒层厚度、产绒量）和物理特性（强度、伸度及光泽、耐热性等）及不同色泽的品种和类型方面均表现出各自的特点。虽然我国早就被称为绒山羊的主要发展中心，但我国产绒山羊在群体的一致性方面、山羊绒品质方面，仍存在较大差异。为了提高和改进产绒山羊的品质，近年来，我国科技工作者主要开展了以下研究工作。

1. 地方良种选育

我国较早通过品种资源调查定名的有：产在辽宁省的盖县绒山羊（现称辽宁绒山羊）；产在内蒙古西部地区的二郎山白山羊、内蒙古阿尔巴斯白山羊、阿拉善白山羊（现合并称内蒙古绒山羊）及产在甘肃以北地区的河西绒山羊。它们是最先被编入《中国羊品种志》的白绒山羊品种，都属于自然形成的地方良种，后来从体型外貌、产绒量及羊绒品质等方面经过系统的、全面的选育，各种性状已有很大改进，特别是辽宁绒山羊和内蒙古绒山羊。为了培育白绒山羊优质高产品系，以提高产绒量和羊绒品质，满足国家经济建设的需要，保持我国绒山羊业在世界上的先进地位，“八五”（中国第八个五年计划）和“九五”（即《关于国民经济和社会发展“九五”计划和 2010 年远景目标建议》）期间，国家科委、农业部立项“白绒山羊优质高产新品系的选育”研究，由内蒙古畜牧科学院主持，分别在内蒙古自治区和辽宁省共同开展研究。通过“八五”阶段的选育，研究工作获得较好结果。辽宁绒山羊和内蒙古绒山羊选育后的性状指标在产绒量和羊绒品质方面，更加显示出了其潜在的能力，都具有产绒量高、绒纤维细、纤维长的特点，为改良全国产绒量低的山羊提供了优良种羊基础。

我国近年新命名的罕山白绒山羊、乌珠穆沁白绒山羊及沂蒙黑山羊、牙山黑绒山羊都是通过选育的途径育成的。





2. 杂交改良

杂交改良也是提高产绒量的途径之一。为了提高产绒性能，在北方的甘肃、内蒙古、宁夏、新疆、青海、山东、陕西、河北、山西及辽宁等牧区、半农牧区及农区，从20世纪90年代开始先后引入辽宁绒山羊、内蒙古绒山羊来改良本地产绒性能低的山羊。尤其是近10多年来，不仅杂交改良速度加快，范围也扩大了，取得了较明显的效果和经济效益。乌鲁木齐市引入辽宁绒山羊改良当地山羊，杂交后代公羊产绒量由300g提高到566g，母羊产绒量由259g提高到488g，提高效果非常明显。有些政府部门，为了发展区域经济，提高农民收入，出台了很好的政策，如河北省的有些县一级的扶贫部门每年都从辽宁购买绒山羊，然后无偿发放给贫困村的养羊户，从而达到改良本地品种、提高产绒量、提高养殖效益的目的。虽然个体间差异大，生态环境条件不同，取得的效果也不一样，但共同的表现是：产绒量大幅度提高，绒纤维长度增长，绒纤维品质改进，而且产白色绒毛羊群大幅度增加。

➡ **【提示】** 如果养殖户的资金不足，可利用引进的优秀种公羊来改良本地产绒性能低的山羊，这样即经济，效果又好。

3. 绒毛生长规律研究

关于绒山羊的绒纤维生长规律的研究，辽宁、宁夏、内蒙古及新疆等省（自治区）的科技工作者有研究报道。

科技工作者2001的研究表明，不同品种的羊，在一年的时间内绒毛出现于皮肤表面的时间、绒毛生长期、各月的生长速度是不一样的。产绒量越高的品种，绒毛纤维出现于皮肤表面的时间越早，生长期越长，生长强度越大。同一品种不同性别的山羊绒毛纤维的生长状况基本相同，只是生长速度不一样。但不同品种、不同性别山羊的绒纤维生长有一个共同的规律，均在2月停止生长。按品种来说，辽宁绒山羊羊绒出现于皮肤表面的时间在6月下旬，逐月生长加快，9月生长最快，此后生长速度逐渐减慢，至第二年2月底停止生长，到4月底，绒毛便开始脱离皮肤，因此，辽宁绒山羊于4月底、5月初进行抓绒。阿尔巴斯绒山羊绒毛生长规律，大约8月在



皮肤表面开始出现,也是9月生长最快,公羊的绒毛长度为14.3mm、母羊为14mm,之后的生长规律与辽宁绒山羊相同。而宁夏本地的绒山羊,到9月绒毛才开始出现于皮肤表面,母羊当月到达生长高峰,公羊10月达到生长高峰。可以看出,不同品种的山羊其绒毛生长初期出现于皮肤表面的时间是不同的,但绒毛生长的停止时期相同,因而形成了不同品种间绒毛纤维生长时期的差异性。按生长期来说,辽宁绒山羊为7个多月,内蒙古绒山羊为6个月,宁夏本地山羊为5个月。总的来看,绒毛生长时期越长的,绒纤维的长度越长。

不同部位绒毛生长和脱落顺序是不一样的。绒纤维的生长顺序是从后躯向前逐渐生长,脱落的顺序是从前躯到后躯依次脱落。

根据绒山羊绒毛纤维生长的最佳时期和生长规律,饲养者在绒毛生长的最佳时期抓好产绒山羊的饲养管理,提高营养水平,有助于刺激次级毛囊的发育,促进绒毛的生长,从而提高产绒量。

4. 年龄对产绒量影响的研究

科技工作者实验的结果证明,绒山羊产绒量最佳年龄在2~5岁,以2~3岁最高。这就告诉我们:为了使羊群保持较高的产绒量,应该每年都要对羊群的年龄结构进行调整,补充后备羊,淘汰老羊。

5. 绒纤维质量变化规律的研究

下面以辽宁绒山羊为例介绍绒纤维质量变化规律。

(1) **绒纤维细度** 羔羊最细(11.31 μm),随着年龄的增长逐渐变粗,到5岁时最粗(13.90 μm)。

(2) **绒纤维密度** 从羔羊到4岁这个年龄阶段变化不大。每平方厘米皮肤面积的绒纤维数为343~356根,5岁时开始下降,减少到平均324根。

(3) **抓绒量** 3岁最高,以后下降。

(4) **绒纤维伸直长度** 羔羊期最小,为3.6cm;随着年龄增长而增加,3岁时最长,为7.72cm;4岁下降为7.11cm,以后继续下降。

绒纤维质量变化规律为:





- 绒纤维细度随年龄增长而变粗。
- 绒纤维密度及伸直长度、抓绒量 2~3 岁最好，4 岁起下降。
- 绒纤维缩绒性 3 岁前最好，4 岁起变差。
- 群体整齐度随年龄增长变异增大。
- 为了保持羊群产绒性能的一致性，应加强 4 岁后母羊的选择

强度。

同时，研究还表明：产绒量同绒长、纤维直径呈正相关；体重和产绒量呈负相关，也就是既要考虑羊绒的产量，又要考虑对体重的选择，不然羊绒产量提高了，而羊的个体却变小了。

四 我国绒山羊的发展对策

我国自 20 世纪 90 年代以来，产绒山羊通过对地方种群的选育和引进良种对低产性能群体的改良，不仅数量有大幅度的发展，而且产绒量也有大幅度的提高，相继又培育出了几个产白绒的和产紫绒的绒用山羊品种。另外，产绒山羊的养殖比例在不断上升，目前，我国能产绒的山羊约占全国山羊总数的 45% 左右，今后产绒山羊的饲养范围、饲养数量还将不断扩大。为了充分利用我国发展绒山羊生产的生态环境和地理优势，以及优良绒山羊品种资源的优势，使我国绒山羊生产名副其实保持在世界上的特有地位，应采取以下的对策。

1. 加强现有绒山羊品种资源选育

优良品种是提高种群质量和产品产量的基础。近 10 年来，我国绒山羊产品质量的不断提高，也表明了优良品种在发展生产中的重要作用。

目前能称得上绒山羊的品种，如产白绒的辽宁绒山羊、内蒙古绒山羊、河西绒山羊，以及后来选育的罕山白绒山羊和乌珠穆沁绒山羊，都是属于原始型种群。但品种分布面大，在不同的地区群体表型外貌、生产性能方面还存在较大差异。因此，加强品种的选育，就显得极为重要。所以，兴办良种选育场，建立育种核心群，加强选育，扩大良种群体，仍是畜牧工作者今后长期繁重的任务。

2. 充分利用能发展产绒山羊的生态环境

我国有较大面积的地区可以发展绒山羊。从地理位置来看，我



国产绒性能较好的绒山羊，大多数分布在北纬 40°以北地区（东北、华北、西北），我们要善于利用这种适宜山羊绒生长的特殊区域和生态环境条件来发展我国的绒山羊。

3. 有计划地开展选育和杂交改良工作

我国能生产山羊绒的山羊，其被毛颜色有 3 种，白色、黑色（紫色）和青（灰）色，以白色被毛山羊为主，其次为黑色，再次为青色。我国现在称为品种的绒山羊群体中，毛色、生产性能、体型大小、外貌特征等尚不一致，如河西绒山羊就是如此。而分布在新疆、青海、西藏及甘南、川西北地区的产绒山羊群体中，这种不一致性就更明显。因此，在今后的工作中，应有计划地加强群体内的选育，有条件的地区还可以引入良种，开展杂交改良工作，使生产性能、体型大小、外貌特征得到统一。

4. 采取多学科协作开展研究

从目前所进行的科研进展来看，我国在绒山羊方面的研究，仅处在起步阶段，许多问题亟待解决，如羊毛与绒毛（即初级毛囊与次级毛囊）生长关系及特点的研究；延长绒毛生长期的研究；母羊怀孕期与产绒性能关系的研究；最佳抓绒时期的研究；深冬与初春补饲对绒毛生长及产量影响的研究；年龄、性别对山羊绒物理特性的研究；绒山羊饲养技术的研究；生态环境与绒山羊习性的研究；绒山羊经济性状和遗传特性的研究；绒山羊不同地区生产模式的研究；有关繁殖技术及疾病防治的研究等。

5. 建立绒山羊生产协会，开展品种登记

我国绒山羊的生产要走向正规化。有计划地发展，绒毛产品有计划地统一销售，生产者的利益才能得到真正保护。所以应建立绒山羊生产者协会，在协会的统一领导下，健全有关发展绒山羊的规章制度，同时开展技术交流、技术培训及良种登记，保证科学技术的推广和良种的合理使用，使我国绒山羊产业得到健康发展，生产水平得到提高。

6. 举办绒山羊良种个体及绒毛拍卖会

举办绒山羊良种个体和山羊绒的拍卖活动，不仅可体现产品的优质、优价，通过拍卖还可进行评比、授奖，可以提高生产者的积





极性，扩大绒山羊养殖的影响力，有助于生产的发展和质量的提高。

第二节 世界绒山羊生产概况

一 世界绒山羊分布、羊绒品质及贸易情况

1. 世界绒山羊的分布及品种

(1) 分布 目前能生产山羊绒的山羊主要分布在北半球的亚洲，如：中国、蒙古国、伊朗、阿富汗、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、吉尔吉斯斯坦、巴基斯坦、尼泊尔和印度的北部温带地区，欧洲俄罗斯的奥伦堡地区。绒山羊的中心产区在中国、蒙古国、伊朗。

(2) 品种 据资料统计，全世界能产绒的山羊品种有 68 个，而专门用于生产山羊绒的品种所占比重不大，大多数是属于绒、毛、奶、肉兼用型品种。伊朗、印度的产绒山羊品种，也是属于兼用型品种，除生产少量羊绒外，还用于挤奶。属于绒用山羊的品种主要分布在东亚和中亚地区。

2. 不同国家和地区山羊绒的品质

山羊绒是世界上一種稀有的珍贵资源，其组织结构及物理特性不同于其他天然纤维。在国际贸易市场中，山羊绒素有“纤维钻石”“软黄金”“天然纤维中的一颗明珠”“服装工业中的奶油纤维”等美称。我国的绒山羊因品种多、数量大，分布在不同生态环境条件下，反映出来的是产绒量和绒纤维细度变化范围大，绒纤维长度较长，绒的颜色以白色为主。而西亚和中亚地区的绒山羊产绒量高，绒纤维长，但绒纤维细度较粗，羊绒以黑色为主；南亚和蒙古地区的绒山羊产绒量不算高，绒纤维长度不错，绒纤维细度偏细，但羊绒颜色仍以黑色为主。

3. 山羊绒主产国家原绒出口情况

近 10 年来，世界原绒产量稳定在 1.6 万吨左右，我国平均每年约生产原绒 1.2 万吨，我国羊绒的出口量占全球出口量的 65% ~ 70% 以上。山羊绒主要生产国原绒的出口量在世界山羊绒总贸易量中，我国始终占第一位，而且比重最大，其次为蒙古国。世界山羊绒进口和加工国家和地区，主要是英国、美国、日本和中国港澳地



区。英国是世界上山羊绒进口量和加工量最大的国家，占到世界总贸易量的60%~70%。

二 不同国家和地区绒山羊生产状况

1. 西亚地区

主要是伊朗。这个国家地处伊朗高原，山羊的饲养管理较粗放，而产绒的山羊基本上属于原始型、未经选育的品种，羊的体型不大，在一个品种内其被毛的颜色较杂，有黑色、灰色、褐色和黄色，以黑色为主。生产的羊绒纤维较粗，国际上称为粗纺绒。

2. 中亚地区

中亚是野山羊最早被驯养为家山羊的地区之一。由于长期受自然生态环境的影响及人为的选择，形成了不同类型的绒山羊。其绒山羊的分布，包括乌兹别克斯坦、吉尔吉斯斯坦、哈萨克斯坦以及俄罗斯的奥伦堡地区，这些地区的绒山羊品种有：顿河绒山羊、奥伦堡绒山羊、阿尔泰山地绒山羊、乌兹别克绒山羊及吉尔吉斯杂交种等。

这些地区绒山羊品种的特点是：体质结实，被毛以黑色为主、白色较少，大部分公、母羊均有角。属于细绒山羊的品种有奥伦堡绒山羊、乌兹别克绒山羊、哈萨克绒山羊、吉尔吉斯绒山羊、阿尔泰山地绒山羊等。

3. 南亚地区

南亚地区绒山羊主要分布在巴基斯坦、尼泊尔及印度的北部温带地区。这些国家产绒的山羊基本上生活在高海拔地区，管理粗放，习惯游牧，基本上是属于原始型品种。体型不大，平均产绒量不高，变异范围大，绒纤维细度一般在 $13\mu\text{m}$ 左右，绒纤维长度只有5cm左右。

印度还引入安哥拉毛用山羊改良当地山羊，发展印度的毛用山羊。在杂交改良后代中，尤其是分布在温带环境的山羊后代都取得了极好效果，个体产绒量达到214g左右，绒纤维细度为 $12\mu\text{m}$ 。

4. 东亚地区

东亚地区产绒山羊的国家主要是中国和蒙古国。中国和蒙古国不仅是亚洲山羊绒的中心产区，也是全世界山羊绒的中心产区。





蒙古国属极端大陆性气候，是一个以畜牧业为主的国家，与我国毗邻，过去所养的山羊属地方类型，未经选育，基本上分布在戈壁、荒漠和半荒漠地区，毛色较杂，以黑色为主，其次为褐色、灰色，而白色极少。羊的体重不小，秋季时公羊为 50 ~ 55kg，母羊为 35 ~ 40kg，产绒量为 200 ~ 300g，绒纤维细度为 10 ~ 15 μ m，长度为 5cm。

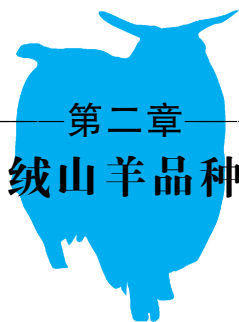
蒙古国为了充分利用本国的草场资源发展山羊绒生产，除了加强对本国绒山羊的选育外，还从国外引入了阿尔泰山地绒山羊、吉尔吉斯绒山羊及顿河绒山羊同本国的山羊品种进行杂交。据资料报道，蒙古国已培育出了一个品种叫蒙古国白绒山羊，与我国内蒙古的二郎山型绒山羊相似，产绒量公羊为 350 ~ 390g，绒纤维细度为 14.5 ~ 15.5 μ m，绒纤维长度为 4.23 ~ 5.11cm；母羊产绒量为 290 ~ 310g，绒纤维细度为 14.27 ~ 14.87 μ m，绒纤维长度为 3.8 ~ 4.6cm。

5. 澳大利亚与新西兰

这两个国家是世界上细毛羊业最发达的国家。代表性的品种是澳洲美利奴羊，不仅数量多，而且质量好、驰名全世界。为什么这两个国家近几年对发展绒山羊产生了浓厚的兴趣呢？分析认为，主要原因是历史上生产山羊绒的国家仅限于西亚、中亚和东亚少数国家，产量也不大；又由于山羊绒的物理特性，如隔热性、光泽、耐磨性等优于绵羊细毛，而且加工出的纺织品更轻便、更美观，生产出来的各种山羊绒织品更受消费者的欢迎，经济价值更高，这就刺激了澳大利亚、新西兰绒山羊的发展。

澳大利亚和新西兰目前还无正式命名的绒山羊品种，这两个国家，为了开发和发展本国绒山羊业，积极开展一系列的科研工作，成立了绒山羊饲养者协会。在协会下成立了山羊绒交易公司，组织全国山羊饲养者定期开展活动，如拍卖种羊、交流经验、指导选育工作及疫病防治等，并负责山羊绒的收购、检验分级、包装和出售等工作。





第二章 绒山羊品种

绒山羊这个名称，在我国是按生产产品的方向和经济性状来分的，就是说，是以生产羊绒为主的山羊。绒山羊是我国的称呼，国际上还有一个称呼，叫开士米山羊（Cashmere goat）或克什米尔山羊。许多动物学家认为，开士米山羊起源于螺旋角羊（Capra falconeri）。据报道，螺旋角羊分布于喜马拉雅山，这种山羊角直立，呈螺旋形扭曲，公羊角高达 90cm 以上，母羊角稍小。这种山羊体大强壮，被毛颜色随季节而变化，夏、秋季呈灰褐色，冬季呈灰色。我国太行山区分布的太行山羊群中尚有类似的个体羊。

“开士米”是克什米尔地区的谐音。据报道，典型的克什米尔山羊体躯中等大小，头小，颜面平直，耳小，耳直立或半下垂。公、母羊均有鬃和角，呈扁平状。公羊体重为 60kg，母羊体重为 30~40kg。体躯被毛由很厚的外层粗毛和较短的绒毛组成。绒纤维细度为 14.5~16.5 μm ，产绒量为 100~200g。被毛颜色较杂，有白、黄、褐、灰、黑和杂色。

第一节 国内主要绒山羊品种

一 产白绒山羊品种

1. 辽宁绒山羊

辽宁绒山羊的饲养历史已经无从考证，但辽东半岛养羊的历史



悠久，在距今 7000 年前的沈阳新乐的考古遗址中就有羊的化石。辽宁绒山羊发现于 1955 年，当时担任辽宁省农业厅技师的赵启太，在盖县（现在的盖州市）丁屯村调研时，发现当地有产绒相当多的绒山羊种群。1959 年，在进行品种资源调查时，由辽宁省农业厅组织专家对该品种进行性能测定，当时称为“盖县绒山羊”。后来发现辽东、辽南的几个县都有该品种。1980 年改名为“辽宁绒山羊”，并由农业部和辽宁省政府投资建设了辽宁省绒山羊种羊场，负责辽宁绒山羊的品种选育、保护、研究和推广工作，1984 年通过国家品种鉴定，种羊场改名为原种场。

辽宁绒山羊是我国自己培育的地方优良品种，具有产绒量高、净绒率高、绒纤维长、绒细度适中、体型大、遗传性能稳定和改良低产山羊效果好等优点，被誉为“国宝”。它在我国乃至世界绒山羊中都处于特殊重要的位置。在我国品种资源保护名录中，辽宁绒山羊被列为重点保护的各类羊之首，也是我国政府规定禁止出境的少数几个品种之一。主产区原来有符合品种要求的辽宁绒山羊 180 万只，平均每只产绒量在 400g 以上。辽宁绒山羊饲养业的发展，对振兴地区经济、出口创汇、提高农民生活水平、提高我国绒山羊的整体品质做出了巨大贡献。

20 多年来，辽宁省辽宁绒山羊原种场通过本品种内闭锁繁育，使得辽宁绒山羊产绒量大幅度提高，细度明显下降。成年原种公羊平均产绒量达到 1386g，最高达到 1920g；成年母羊平均产绒量达到 642g，最高达到 1390g，均为选种初期的一倍以上。平均绒长度在 6.79cm 以上，绒细度为 15.5 μ m。按照国家标准（GB 18267—2013）的规定《山羊绒》，辽宁绒山羊的山羊绒列为细型毛中的最优等。辽宁绒山羊具有其他同类山羊与之无法相比的产绒性能，而且还具有把自身的优良特性稳定地遗传给后代的能力。几乎所有的饲养绒山羊的地区都引进了辽宁绒山羊的血统，其引种的主要目的就是与本地绒山羊进行杂交。全国各地的引种实践证明，利用辽宁绒山羊改良本地品种的绒山羊均取得了较理想的效果。近年来，我国已经培育出的绒山羊品种，如罕山白绒山羊等，以及正在培育的新疆绒山羊、宁夏绒山羊等，都引用了辽宁绒山羊做父本。



由于长期的闭锁繁育，种羊生产性能趋向恒定，育种进展缓慢。2001年5月，在辽宁省畜牧局的主持下，历时1年，多方征询专家意见，制定了《辽宁绒山羊育种机制改革方案》，标志着辽宁绒山羊品种选育工作进入了新的阶段。按照育种要求闭锁繁育是辽宁绒山羊原种场完成育种工作的求同阶段，下一步面对的就是求异阶段，就是通过开展品系选育，实行开放式联合育种，扩大选育基础群，加速育种进程。虽然辽宁绒山羊的总产绒量不足400吨，仅占全国羊绒产量的2%~3%，但因其绒纤维长、净绒率高、细度好而深受用户的欢迎。

【产地和分布】主产于辽宁省东部山区和辽东半岛，分布于盖州市、岫岩县、凤城市、庄河市、宽甸县、瓦房店市、本溪市、桓仁县、辽阳等地区。原来产区存栏符合品种标准的绒山羊有180万只。2012年产区符合标准的辽宁绒山羊已达275万只。

【品种特性】具有体质结实、羊绒洁白、品质好、产绒量高、适应性强、适合放牧饲养等特性。

【体型外貌】头小，额顶有长毛，颌下有髯。公、母羊均有角，公羊角大，由头顶部向两侧呈螺旋式平直伸展，母羊多为板角向后上方伸展。颈宽厚，颈肩结合良好。背平直，后躯发达，四肢粗壮。尾短瘦，尾尖上翘。被毛为白色，羊毛长而粗，无弯曲，有丝样光泽，绒毛纤维柔软（彩图1）。

【生产性能】初生体重，公羔为2.39kg，母羔为2.31kg；周岁公羊平均体重为27.81kg，母羊为23.73kg；成年公羊平均体重为54.42kg，母羊为37.17kg。产区每年4月末至5月初抓绒，然后剪毛。产绒量：成年公羊平均为633g，最高纪录为1920g；母羊平均为435g，最高纪录为1390g。绒纤维细度：成年公羊平均为17.07 μm ，母羊平均为16.32 μm 。绒纤维自然长度：成年公羊平均为6.79cm，成年母羊平均为5.88cm。伸直长度：成年公羊平均为9.57cm，成年母羊平均为8.32cm。

【绝对强度】成年公羊平均为6.31g，成年母羊平均为6.05g，伸度分别为40.09%和37.80%。

据辽宁绒山羊原种场测定，成年羊羊绒密度公羊为每平方厘米





绒山羊

高效养殖与疾病防治

3909 根，母羊为每平方厘米 3421 根。毛的密度公羊为每平方厘米 232 根，母羊为每平方厘米 187 根。绒毛的比例：原毛束比例公羊为 62:38，母羊为 57:43。洗净后绒毛比：公羊为 60:38，母羊为 51:49。羊绒洗净率成年公羊为 73.99%，母羊为 72.21%。

【产肉性能】成年公羊，宰前体重为 49.84kg，胴体重为 24.33kg，屠宰率为 50.65%，净肉重为 11.54kg，净肉率为 35.19%。母羊相应为 41.50kg、20.74kg、52.66%、14.07kg 和 33.9%。

【繁殖性能】公、母羊 5 月龄性成熟，一般到 18 月龄配种。1 年 1 胎，母羊的繁殖年限为 7~8 年。产羔率为 110%~120%，平均为 118.3%。

【利用情况】辽宁绒山羊于 1983 年通过鉴定，由于该品种体型大、被毛呈白色、羊绒产量高、适应性强、遗传性稳定，在国内外享有盛誉，备受北方山羊产区青睐。引入区除了进行纯种繁育，还用种公羊做父本，改良本地低产母羊，收到明显效果。如：用辽宁绒山羊改良宁夏山羊，级进杂交的二代产绒量：1 岁公羊为 331.25g，母羊为 344.24g；4 岁公羊为 428.75g，母羊为 414.29g。绒纤维自然长度：1 岁公羊为 5.24cm，母羊为 5.02cm。改良河北、陕西、山东、新疆、北京地区的本地山羊，对羊绒产量和绒纤维的长度提高，同样获得较明显的效果。同时辽宁绒山羊对内蒙古罕山白绒山羊和新疆白绒山羊新品种的培育起到了极大的作用。

【辽宁绒山羊的特点】

① 产绒量高、绒毛品质好。在世界白绒山羊中，辽宁绒山羊在产绒量、净绒率和绒长度三个方面均处于最领先的地位。据辽宁绒山羊原种场测试，辽宁绒山羊原种场种公羊的平均产绒量为 1386g，其中最高个体产绒量达到 1920g，绒自然长度为 6.79cm，净绒量达 1390g，净绒率为 79.2%。辽宁绒山羊所产的羊绒为纯白色，平均细度为 15.5 μ m。

辽宁绒山羊具有其他山羊与之无法相比的产绒性能，主要是由其品种特性决定的。具体原因有以下三个：

一是辽宁绒山羊的绒密度大，绒密度是同类山羊的 1.34 倍。据测定，辽宁绒山羊公羊每平方厘米的面积上有次级毛囊 3909 个，



母羊为 3421 个。

二是辽宁绒山羊体型大，可产绒面积大，是同类绒山羊的 1.5 倍。据测定，辽宁绒山羊成年公羊的体高为 74.0cm，体长为 79.1cm，胸围是 99.6cm；母羊相应的是 61.8cm、71.5cm、82.8cm。

三是绒纤维长度长，是同类绒山羊的 1.35 倍。辽宁绒山羊的成年公、母羊绒自然长度分别为 6.79cm、5.88cm。

综上所述，较大的产绒面积、较高的绒密度、较长的绒长度，决定了辽宁绒山羊具有十分突出的产绒性能。

② 遗传性能稳定。辽宁绒山羊不仅自身具有较高的生产性能，而且还具有较强的把自身的优良特性稳定地遗传给后代的能力。是否具有较强的遗传稳定性，这是一个品种是否具备种用价值的先决条件。绒毛囊比值的遗传力为 0.571，绒囊直径的遗传力是 0.584，上述性状均为高遗传力性状。亲本在繁殖过程中，上述性状均可较大程度地遗传给后代。

③ 适应性强。一个优秀品种，要求不仅在原产区能够发挥出较高的生产性能，而且在其他地区、其他环境条件下，也能够获得良好的生产性能。辽宁绒山羊就具有这样的特性。辽宁绒山羊原产于辽东半岛，产区属于长白山山脉向东延伸的丘陵地带，地势比较复杂，山地、河谷及小型平原相互交错，零星的草地遍布全区。气候温暖湿润，年平均气温为 6.5 ~ 9.4℃，最低气温为零下 38.3℃，最高气温为零上 37.3℃。无霜期为 140 ~ 175 天，年平均降水量为 658 ~ 1136.8mm。属于森林植被，多为疏林草甸和灌木草甸草场，植被覆盖率达 80%。草木繁盛，种类繁多，为饲养绒山羊提供了一个理想的环境条件。

④ 改良低产绒山羊效果显著。几乎所有的饲养绒山羊的地区都引入了辽宁绒山羊，他们引入辽宁绒山羊的主要目的就是与本地绒山羊进行杂交。各地引种试验表明，凡是引入辽宁绒山羊的地区均取得了较为理想的效果。各地引入辽宁绒山羊后至少具有以下三方面的作用。

一是改变了羊和绒的颜色。多数地区饲养的低产山羊为黑色、褐色或杂色，而羊绒以白色为贵，因此，这些羊所产的绒价格很低。





用辽宁绒山羊改良 1 代至 2 代后，绝大多数杂种羊的羊毛是白色的，所产的绒也是白色的，羊绒颜色的改变使其价格升高。

二是提高了产绒量。利用辽宁绒山羊与本地低产羊杂交，其杂交后代的产绒量明显增加。目前，多数地区应用的是级进杂交方法。据统计，随着杂交代数的增加产绒量也逐步增加，绒纤维数量也逐步增加，绒纤维逐渐变长，绒细度有变细的趋势，但变细得不太明显。

三是增加了羊只的体重。多数羊只应用辽宁绒山羊改良后，体形变大，体重增加。

2. 内蒙古绒山羊

【产地】产于内蒙古西部地区，分布于二郎山地区（巴彦淖尔市的阴山山脉一带）、阿尔巴斯地区、阿拉善左旗地区。1988 年内蒙古自治区人民政府正式将其命名为内蒙古绒山羊。1988 年统计，产区有羊 400 万只，现在产区大约有羊 533.6 万只。

【品种特性】属古老的地方良种，具有独特的体型外貌和良好的产绒性能及羊绒品质，有较强的适应性和抗病力，放牧能力强。由于产地不同，又分为二郎山型、阿尔巴斯型和阿拉善型 3 个类型；如果根据被毛的长短分类，则可分为长毛型和短毛型 2 种类型。

【体型外貌】公、母羊均有角，公羊角粗大，母羊角细小，两角向上、向后、向外伸展，呈扁螺旋状，倒“八”字形。背腰平直，体躯深而长。四肢粗壮，蹄坚实，尾短而上翘。被毛白色，由外层粗长毛和内层绒毛组成。根据粗毛的长短，又分长毛型和短毛型两类。长毛型主要分布在山区，羊体大，胸宽深，四肢较短，被毛粗，毛长达 15cm 以上，洁白，呈丝光，净绒率高。短毛型主要分布在山梁地区或沙漠、滩地。该型羊体质粗糙，两耳覆盖刺毛，髯短，额毛长 8~14cm，绒毛短而密（彩图 2）。

【生产性能】初生体重：公羔为 2.24kg，母羔为 2.10kg。成年公羊体重为 47.8kg，母羊为 27.4kg。

① 产绒量：成年公羊为 385~400g，成年母羊为 305~360g。

② 绒纤维自然长度：公羊为 7.6cm，母羊为 6.6cm。

③ 绒毛细度：公羊为 14.6 μ m，母羊为 15.6 μ m。粗毛长度：公



羊为 17.5cm，母羊为 13.5cm。

④ 净绒率：二郎山型成年公羊为 56.56%，母羊为 50.04%；阿尔巴斯型成年公羊为 67.98%，母羊为 70.00%；阿拉善型长毛型为 64.00%，短毛型为 52.00%。

【产肉性能】肉质细嫩，肌肉脂肪分布均匀。成年羯羊屠宰率为 46.9%，母羊为 44.9%。

【皮板和毛皮品质】内蒙古绒山羊的皮板厚而致密，富有弹性，是制革的上等原料。

【繁殖性能】公、母羔羊 5~6 月龄达性成熟，1.5 岁初配，公羊 2~4 岁配种能力最好，母羊 3~6 岁繁殖能力最强，母羊繁殖年限为 8~10 年。产羔率为 103%~105%。

【利用情况】内蒙古绒山羊是我国最优良的绒山羊品种之一。分布广，类型多，但性能上存在差别。

3. 河西绒山羊

【产地】主产于甘肃省肃北蒙古族自治县和肃南裕固族自治县，分布于酒泉、张掖和武威地区，1980 年统计有羊 23 万只，1992 年有羊 37 万只，现在存栏数为 70 多万只。

【品种特性】具有适应高山远牧、采食性好、抗病力强的特性。

【体型外貌】公、母羊均有弓形的扁角，公羊角较粗长，向上略向外伸展。四肢粗壮，被毛以白色为主，其次为黑色、青色、棕色。被毛由外层粗毛和内层绒毛组成（彩图 3）。

【生产性能】周岁体重：公羊为 20kg，母羊为 18kg。成年公羊体重为 38.5kg，母羊为 26.0kg。每年春季抓绒，之后剪毛。产绒量：成年公羊为 323.5g，母羊为 280.0g。绒纤维自然长度：公羊为 4.9cm，母羊为 4.3cm。绒纤维细度：公羊为 15.6 μm ，母羊为 15.7 μm 。净绒率为 50%。

【产肉性能】羔羊前期生长快，5 月龄体重可达 20kg。产区对不留种的公羊习惯去势（阉割）育肥后屠宰上市，老龄母羊淘汰后供肉食用，大多数在 10 月初集中屠宰，成年母羊屠宰率为 43.6%~44.3%。当地群众还习惯喝羊奶，通常在母羊产羔后 2~3 个月开始挤奶，每天可挤奶 0.4kg 左右，挤奶期为 5 个月。





【繁殖性能】河西绒山羊公、母羔羊6月龄左右性成熟，18月龄后开始配种。秋季为配种季节，实行自然交配，1年1产，1胎1羔。

【利用情况】对于肃北、肃南地区少数民族来说，河西绒山羊既是生产资料又是生活资料，除产绒毛外，母羊产羔后又可挤奶，羔羊生长快。建议加强选育，扩大白色被毛群体数量，提高产绒性能，不留作种用的公羔，应利用其生长快的特点，进行肥羔生产。

4. 乌珠穆沁白绒山羊

【产地】产于内蒙古自治区锡林郭勒盟、东乌珠穆沁旗、西乌珠穆沁旗及邻近地区锡林浩特市和阿巴嘎旗境内。1994年7月正式通过内蒙古自治区人民政府验收和命名，当时符合品种标准的羊有50万只。现在的数量达85.8万只。

【品种特性】属典型草原型绒肉兼用型山羊，具有体大、抗逆性强、早期生长发育快、抓膘能力强的特点。

【体型外貌】面部清秀，鼻梁平直，公、母羊均有角，体大、体质结实，结构匀称，胸宽深，背腰平直，四肢粗壮，蹄坚实，行动敏捷，被毛为纯白色，分长毛型和短毛型两种。短毛型数量多于长毛型，其绒毛与粗毛的长度几乎相等（彩图4）。

【生产性能】抓绒后体重：成年公羊为56.6kg，母羊为36.3kg；育成公羊为32.9kg，母羊为26kg。产绒量：成年公羊为511.9g，母羊为440.6g；育成公羊为380.9g，母羊为380.1g。绒纤维自然长度：成年公羊为4.41cm，母羊为4.23cm；育成公羊为4.25cm，母羊为4.20cm。绒纤维细度为15.62 μ m；绒纤维绝对强度为5.81g，伸度为44.4%；净绒率为65.6%。

【产肉性能】1.5岁羯羊宰前活重为36.5kg，胴体重为14.33kg，屠宰率为43.7%，净肉率为29.4%；8月龄羯羊相应为29.9kg、11.8kg、41.9%和28.9%；2.5岁羯羊相应为55.6kg、26.9kg、54.1%和32.5%。肉质细嫩，瘦肉比例高，无膻味。

【繁殖性能】性成熟早，公、母羔羊在3~4月龄就有性行为表现，单胎羔羊6月龄配种即可受胎。母羊一般在10~11月配种，为自然交配。经产母羊产羔率为114.8%，双羔率为20.0%。

【利用情况】乌珠穆沁白绒山羊，属长期选育命名的新品种，尽



可能利用高产绒性能公羊配种，加强选育，提高羊绒品质。

5. 罕山白绒山羊

【产地】产于内蒙古自治区赤峰市的巴林右旗、巴林左旗和阿鲁科尔沁旗；通辽市的扎鲁特旗、库伦旗和霍林郭勒市等地。内蒙古自治区人民政府 1995 年 9 月正式命名，当时符合品种标准的羊有 90 万只。现在大约有 120 万只。

【品种特性】该品种在培育形成过程中曾导入过辽宁绒山羊血液。具有体格大、抗病力强、适应性强、抓膘能力强、羊绒品质好等特性。

【体型外貌】面部清秀，两耳向两侧伸展或半垂。公、母羊均有角，公羊为扁螺旋形大角，向后外上方扭曲伸展；母羊角细长。额前有一束长毛，颌下有髯，体格大、体质结实，结构匀称，背腰平直，后躯稍高，四肢粗壮，尾上翘，被毛白色（彩图 5 和彩图 6）。

【生产性能】抓绒后体重：成年公羊为 47.5kg，母羊为 32.8kg；育成公羊为 30.6kg，母羊为 24.3kg。产绒量：成年公羊为 708.4g，母羊为 487.0g；育成公羊为 440.4g，母羊为 381.0g。绒纤维自然长度：成年公羊为 5.54cm，母羊为 4.73cm；育成公羊为 4.64cm，育成母羊为 4.46cm。绒纤维细度为 14.71 μ m。绒纤维绝对强度：成年公羊与母羊平均为 4.62g。绒纤维伸度为 43.9%。净绒率为 73.7%。

【产肉性能】成年羯羊宰前活重为 51.4kg，胴体重为 23.3kg，屠宰率为 46.2%，净肉率为 39.9%。周岁羯羊相应为 35.9kg、15.6kg、43.4% 和 35.3%。

【繁殖性能】性成熟早，公、母羔羊一般在 5~6 月龄有性行为，母羊在 1 岁左右开始配种。产羔率平均为 114.3%。

【利用情况】罕山白绒山羊属新培育品种，应充分利用高产绒性能的公羊配种，稳定遗传性，加强选育，提高群体羊绒品质，同时要注意肉用性能的选育。

6. 新疆绒山羊

【产地】新疆全区均有分布，以南疆的喀什、和田及塔里木河流域，北疆的阿勒泰、昌吉和哈密地区的荒漠草原及干旱贫瘠的山地分布较多。据资料介绍，在 2004 年有 291 万只，现在大约有 489





万只。

【品种特性】属古老的地方品种，具有耐粗饲、攀登能力强、抗病力强、生长快、繁殖力高和产奶性能好等特性。

【体型外貌】头大小适中，耳小、半下垂，鼻梁平直或下凹，公、母羊多数有角，角呈半圆形弯曲或向后方直立，角尖端微向后弯，两角基间簇生毛络下垂于额部，颌下有髯。背平直，前躯比后躯发育稍好。大多数挤奶的母山羊乳房发育较好，泌乳量也高，尾小而上翘。被毛以白色为主，其次为黑色、灰色、褐色及花色（彩图7和彩图8）。

【生产性能】体重依产地而异。大致上成年公羊平均体重为58.4kg，母羊为36.9kg；周岁公羊为30.4kg，母羊为25.7kg。产绒量亦依产区而异。大致上成年公羊产绒232.0g，母羊产绒178.7g；周岁公羊产绒159.6g，母羊产绒155.0g。绒纤维自然长度为1.2~4.4cm，绒纤维细度为13.8~14.1 μm 。净绒率为75%以上。

【产肉性能】成年羯羊宰前体重为36.6kg，胴体重为14.6kg，屠宰率为40.3%。产乳量，每只挤乳母羊每天挤乳0.6kg，挤乳期5个月。

【繁殖性能】公、母羔羊4~6月龄性成熟，初配龄在1.5岁，配种集中在9~11月，产羔率为106.5%~138.6%。

【利用情况】新疆山羊分布全自治区，能产绒的山羊占山羊总数的95%以上，产绒量及品质依地区而异，可适当建立一些选育场，在加强选育的同时，可引入优良白绒山羊导入血液，培育新型白绒山羊品种。

二 产紫绒山羊品种

1. 太行山羊

【产地】产于太行山山脉的东、西两侧的晋、冀、豫3省接壤地区。山西境内分布在晋东南、晋中两地区东部各县；河北境内分布于保定、石家庄、邢台、邯郸地区京广线两侧各县；河南境内分布于安阳、新乡地区的林州、安阳、淇县、博爱、沁阳及修武等县的山区。1980年统计，产区有羊240余万只，以山西、河北分布比重较大。现在大约有320万只。



【品种特性】具有体质健壮，对山区终年放牧适应性强的特性。

【体型外貌】头大小适中，耳小向前伸。公、母羊颌下有髯，大部分有角，少数无角或有角基。角型有两种：一种角直立扭转向上，少数在上1/3处交叉；另一种角向后两侧分开，呈倒“八”字形。颈短粗，胸深宽，背腰平直，后躯比前躯高。四肢强健，蹄质坚实。尾短上翘，被毛以黑色为主，少数为褐色、青色、灰色、白色。被毛由长粗毛和短绒毛组成（彩图9）。

【生产性能】成年公羊体重为36.7kg，母羊为32.8kg；育成公羊体重为22.5kg，母羊为22.0kg。产绒量：成年公羊为275g，母羊为160g。绒纤维自然长度为2.36cm，绒纤维细度为14.06~14.39 μm 。

【产肉性能】2.5岁羯羊：宰前体重为39.9kg，胴体重为21.1kg，屠宰率为52.8%，净肉率为41.4%。肉质细嫩，脂肪分布均匀。

【繁殖性能】公、母羊一般在6~7月龄性成熟，1.5岁配种。产羔率为120%左右，分布在河北省的产羔率较高，高的达143%。

【利用情况】太行山羊因分布区域广、性能差异大，应加强选育，提高产绒量及产肉性能。有条件的地区，可引入白色绒山羊改良，增加白绒产量，提高经济效益。

2. 子午岭山羊

【产地】主产于甘肃省庆阳地区的华池、环县、合水等县；陕西省榆林、延安地区各县。1980年有羊300余万只，甘肃省占总数的35%，陕西省占65%。近10年来随着封山禁牧和绒山羊杂交改良的推广，存栏数显著减少，至2011年底总存栏数只有135.2万只。

【品种特性】具有登山、爬坡和放牧采食力强，适应当地生态环境，抗病力强和抓膘能力强的特点。

【体型外貌】公、母羊均有角，角型有两种，大部分呈倒“八”字形，一部分从角基开始向上向后向外伸展。公羊角较粗大，耳较长，颌下有髯，少数颈下咽喉处有肉垂1对。体躯近方形，结构匀称，背腰平直，后躯略高，四肢粗壮，蹄坚实，角和蹄呈灰色，尾短上翘，被毛大部分为黑色，少数为青色、白色及花色。被毛由外





绒山羊

高效养殖与疾病防治

层粗长亮泽、略带弯曲的羊毛和内层纤细的绒毛组成。母羊乳房发育较好（彩图 10）。

【生产性能】成年公羊体重为 25.6kg，母羊为 21.8kg。产绒量：成年公羊为 190g，母羊为 185g，羯羊为 215g。绒纤维自然长度为 3.16cm，绒纤维伸直长度为 4.77cm，绒纤维细度为 $14\mu\text{m}$ ，绝对强度为 4.03g，伸度为 42.9%。

【产肉性能】在全年放牧条件下，抓膘能力强，肉质好，羯羊屠宰率为 47.6%，净肉率为 48.5%。

【繁殖性能】羔羊 6 月龄左右性成熟，8 月龄就可配种，一生中可产羔 6 ~ 8 胎，大多数母羊在 2 ~ 4 月产羔，产羔率为 100% ~ 105%，较高的群体可以达到 121.1%。

【利用情况】子午岭山羊属地方未经系统选育品种，能产紫羔皮和紫绒。产区应制订选育计划，有目的地进行提高羊绒性能和品质的选育工作，同时也应考虑利用该品种周岁前生长快及抓膘能力强的特点，进行羔羊肉生产。

3. 沂蒙黑山羊

【产地】中心产区为山东省沂源县、临朐县、平邑县，分布在泰山、沂蒙山一带。2009 年统计，有羊大约为 150 万只。

【品种特性】具有抗病、耐粗饲、适应性强、体质健壮、善攀登、适宜山区放牧的特性。

【体型外貌】公、母羊大多有角，公羊角粗长，向后上方扭曲伸展，母羊角短小，头短额宽，眼大，颌下有髯。颈中等长，结构匀称，背腰平直，胸深宽，四肢粗壮，蹄坚实，尾短上翘。被毛以黑色为主（彩图 11）。

【生产性能】初生公羔体重为 1.9kg，母羔为 1.4kg；周岁公羊体重为 20.8kg，母羊为 18.9kg；成年公羊体重为 40.8kg，母羊为 32.5kg。产绒量：公羊为 242.5g，母羊为 168.9g。绒纤维自然长度：公羊为 4.4cm，母羊为 3.7cm。羊绒细度：母羊为 $14.9\mu\text{m}$ ，公羊为 $16.3\mu\text{m}$ 。绝对强度：母羊为 3.7g，公羊为 5.1g。伸度：母羊为 29.9%，公羊为 35.5%。净绒率：母羊为 61.5%，公羊为 69.6%。

【产肉性能】周岁羊屠前活重为 24.8kg，胴体重为 9.8kg，屠宰



率为 38.1%，净肉率为 27.4%。成年公羊屠前活重为 47.8kg，胴体重为 24.7kg，屠宰率为 49.6%，净肉率为 39.5%。

【繁殖性能】性成熟年龄：母羊为 4~5 月龄，公羊为 6~7 月龄。母羊初配年龄在 8~10 月龄，公羊周岁参加配种，少数母羊常年发情，大多数为季节发情，配种集中在 8~10 月。多数母羊为 1 年 1 胎，少数母羊可 2 年 3 胎，产羔率为 109.5%。

【利用情况】产区为了提高沂蒙黑山羊的产绒性能，在进行本品种选育的同时，引进辽宁绒山羊和内蒙古绒山羊进行了杂交改良，随着杂交代数的提高，后代羊绒产量也逐步提高。建议加强育种工作，培育沂蒙地区白绒山羊品种。

4. 牙山黑绒山羊

【产地】产于胶东半岛昆崙山系的牙山一带，中心产区以栖霞为主，目前蓬莱、海阳、牟平、福山、招远等县市均有分布，是当地农民长期饲养和人工选育而形成的一个绒肉兼用型地方品种。牙山黑绒山羊有 400 多年的历史，因缺乏保护，20 世纪 90 年代这一地方品种一度徘徊在 8000 只左右。目前，栖霞市有牙山黑绒山羊养殖场（户）80 多个，存栏牙山黑绒山羊 1.1 万只，占栖霞市羊群比例的 25.1%。

【品种特性】属绒肉兼用品种，具有产紫绒量高、绒质好、抗病力强、耐粗饲、易管理等特性。

【体型外貌】公、母羊均有角，半数以上羊呈白耳、白鼻，体格大，体质健壮，结构匀称，胸宽深，背腰平直，臀部方圆，四肢端正，蹄坚实，尾短，尾尖上翘，被毛呈黑色（彩图 12）。

【生产性能】初生重：公羔为 2.44kg，母羔为 2.27kg。成年公羊体重为 47.8kg，母羊为 44.8kg。产绒量：成年公羊为 640.5g，优秀个体最高产绒量达 735g；母羊为 478.2g，优秀个体最高产绒量达 802.0g。绒纤维自然长度为 5.57cm，绒纤维细度为 14~16μm。

【产肉性能】在全年放牧条件下，成年羊屠宰率为 45.5%，净肉率为 35.5%，肉色鲜红，肉质细嫩、膻味小。

【繁殖性能】一般 5 月龄性成熟，当地习惯秋季配种，春季产羔。一般年产 1 胎，少数 2 年 3 产，多数产单羔，产羔率为 110%。





【利用情况】牙山黑绒山羊于 1995 年 11 月通过省级技术鉴定。

2013 年，牙山黑绒山羊通过了国家畜禽遗传资源委员会审定，被确定为国家级畜禽遗传资源。应巩固选育成果，有计划地扩大群体数量。

三 其他产绒山羊品种

1. 西藏山羊

【产地】产于青藏高原地区。分布于西藏自治区全境，四川省甘孜、阿坝藏族自治州，青海省玉树藏族自治州等。共计有羊 725.3 万余只，其中西藏占总数的 75.83%，四川占 17.14%，青海占 5.65%，甘肃占 1.38%。

【品种特性】属未经系统选育的原始型古老品种。因分布地域广阔，生态环境差异大，形成高原型和山谷型两个类型。本品种羊具有体格不大，绒毛长而柔软、有光泽，抗逆性和抗病强的特性。

【体型外貌】额宽，耳较长，鼻梁平直。公、母羊均有角，公羊角形很不一致，主要有两种，一种呈倒“八”字，另一种向外扭曲伸展；母羊角较细，多向两侧扭曲。公、母羊均有额毛和髯，颈细长，胸宽深，背腰平直，肋骨开张良好，四肢结实。毛色较杂（彩图 13）。

【生产性能】成年公羊体重为 24.0kg，母羊为 21.6kg；周岁公羊体重为 12.2kg，母羊为 10.4kg。产绒量：成年公羊为 211.8g，母羊为 183.8g。剪粗毛：公羊为 418.3g，母羊为 329.0g。绒纤维自然长度：公羊为 5.55cm，母羊为 5.23cm。绒纤维细度：公羊为 15.32 μ m，母羊为 16.02 μ m。绒纤维绝对强度为 4.56~4.72g，伸度为 36.5%~40.2%。原绒含绒率为 55.3%。

【产肉性能】羯羊宰前体重为 25.5kg，胴体重为 10.9kg，屠宰率为 48.3%。成年母羊宰前体重为 21.9kg，胴体重为 8.3kg，屠宰率为 43.8%。产区习惯产羔后母羊挤奶，一般挤奶 3 个月，每只每天挤奶 0.2kg。

【繁殖性能】在气候温和的农区或半农半牧区，公、母羔羊在 4~6 月龄就有性行为，8~9 月龄可发情配种。而在寒冷的高原纯牧区性成熟较晚，多数 1~1.5 岁配种。母羊发情集中在秋季。多数

1 年产 1 胎，少数 1 年产 2 胎，产羔率一般在 110% 左右。

【利用情况】西藏山羊属古老品种群，个体小，生产性能不高，类型及毛色差异大。应在羊较集中、放牧条件好的地区建立选育区，开展有计划、有目的的选育工作，培育适应高原牧区条件、被毛纯白、绒纤维细长、产量高的白绒山羊品种。

2. 中卫山羊

【产地】主产于宁夏回族自治区西部和西南部、甘肃省中部；中心产区是宁夏的中卫市沙坡头区，甘肃的景泰县、靖远县，数量多，质量好，其中又以中卫和景泰县交界处的香山一带质量最好。

【品种特性】被毛品质好，全身是宝，是世界上唯一能生产白色裘皮的珍贵山羊品种，唯我国独育。主要生产优质二毛皮，就是羔羊生后 3~5 天内宰杀的毛皮。羊毛、羊绒均为珍贵的衣着原料。本品种具有适应半荒漠草原、抗逆性强、遗传稳定的特性。现在中卫山羊正处于濒临灭种的境地！中卫山羊种羊现已由 20 世纪 50 年代的 20 万只锐减到目前的不足 2 万只，其中只有中卫山羊选育场的 1500 只核心种群受到科学保种。近年来，由于受市场影响，中卫山羊大多在产区内农户羊只中杂交，致使中卫山羊品质下降，品种退化现象严重。

【体型外貌】体格中等大小，体质结实，身短而深，近似方形。公、母羊均有角。公羊角大，呈半螺旋形弯曲，向上向后外方伸展，长度为 35~48cm；母羊角小，呈镰刀状，向后下方弯曲。额部着生毛辮，垂于眼部，颌下有髯。被毛为白色（彩图 14 和彩图 15）。

【生产性能】秋季体重：成年公羊为 44.6kg，母羊为 34.1kg。产绒量：公羊为 164~240g，母羊为 140~190g。绒纤维长度为 6.5cm，绒纤维细度为 14 μ m，绝对强度为 3.2g，伸度为 39%。产羔率为 103%。

【利用情况】属我国生产优质二毛裘皮的山羊，先后被西北、东北、华南、西南等地 19 个省（自治区）引入万余只，改良当地山羊，都能将毛色、花穗、弯曲遗传给后代。建议应保持优质二毛皮品质。

3. 济宁青山羊

济宁青山羊产于山东省西南地区，是我国独具特色的羔皮用山





山羊

高效养殖与疾病防治

羊品种。羔羊生后3天以内宰剥取皮。羊毛黑白混生呈青色，花纹美观，皮张轻薄结实，称猾子皮，适于裁制翻毛皮衣和皮帽，已有80余年出口历史，在国际上享有盛誉。产区在山东菏泽、济宁两专区。河南、江苏、安徽也有少量分布。因集散地在济宁，故得此名。1980年统计，有羊270万只，现在大约为300万只。成年母羊春末夏初可抓绒30~100g，绒长3~4cm，绒细12.8 μ m。济宁青山羊的另一个特性是产羔率高，达293.6%（彩图16和彩图17）。

4. 承德无角山羊

承德无角山羊又名“燕山无角山羊”，俗称“秃羊”。产于河北省承德地区，是承德地区特有的肉、皮、绒兼用的山羊品种。无论公、母羊都无角，头大、额宽、颈粗、胸阔，耳宽大略向前伸，额上有旋毛，颌下有髯，毛长绒密，体大健壮，产肉性能好，性情温顺，头上无犄角，对林木破坏性小，很受农民喜爱，被誉为“森林之友”，承德地区各县均有饲养，以滦平县、平泉县、宽城县、兴隆县居多，目前总数达30万只。2004年被中国畜禽品种审定委员会认定为国内山羊品种的优良基因，编入中国种畜禽育种成果大全，已向全国推广。被毛有黑色、白色及黑白混合3种，以黑色为主，约占群体的70%，其次为全白色，也称为白无角。公羊可产羊绒240g，母羊可产绒115g（彩图18）。

5. 吕梁黑山羊

产于山西省西部黄土高原的吕梁山区一带。1979年统计，有羊100万只，现在大约110万只。成年公羊平均产绒100g，母羊产绒90g（彩图19）。

第二节 国外主要绒山羊品种

1. 奥伦堡山羊（Orenburg）

【产地】产于俄罗斯的奥伦堡及哈萨克斯坦的乌拉尔斯克与阿克纠宾斯克等地。

【外貌特征】头轻、小，脸部微凹，公、母羊均有角，公羊角粗大，后躯较高，体质结实，四肢粗短，被毛90%以上为黑色，其次为灰色、褐色及杂色。



【生产性能】成年公羊体重为 86.5kg，母羊为 47.8kg。产绒量：成年公羊为 527g，母羊为 367g。绒纤维自然长度：成年公羊为 6.0cm，母羊为 5.5cm。绒纤维细度：成年公羊为 16.7 μ m，母羊为 15.9 μ m。其绒毛属于紫绒类。繁殖力高，产羔率为 130%~140%。

2. 顿河山羊 (Don, 又称波里顿山羊)

【产地】产于俄罗斯的伏尔加格勒、沃罗涅日、罗斯托夫等州。

【体型外貌】体格中等，体质强壮，体型结构呈圆形，角大，但无固定角形，公羊颌下有髯，胸部、颈部及背部有粗刚毛。公羊体大，背长、直、宽。被毛主要为黑色，有少数为白色。黑色被毛羊的毛色有随季节而变化的特点，秋季毛色呈灰色、深灰色和棕色，春季抓绒后，全身被毛变黑色。

【生产性能】成年公羊体重为 70kg，母羊为 36kg。产绒量：成年公羊为 1015g，母羊为 500g。绒纤维自然长度，在产绒山羊中唯独该品种最突出，绒毛长于粗刚毛，其绒毛长度为 9.8cm，而粗刚毛为 5.2cm。绒纤维细度也比其他品种粗，为 22 μ m。该品种的另一特点是产奶性能好，5 个月泌乳期产奶量为 130~140L，乳脂率为 4.6%。繁殖性能好，产羔率为 145%~150%。

3. 阿尔泰山地山羊 (Altai Mountain)

【产地】产于俄罗斯阿尔泰地区。

【体型外貌】体格中等，体质结实，头中等大小，公、母羊均有角，向上向后伸展，公、母羊颌下有髯，背腰平直，四肢粗短，被毛为黑色。

【生产性能】成年公羊体重为 65~70kg，母羊为 41~44kg。产绒量：成年公羊为 600~900g，母羊为 450~600g。绒纤维长度为 7.5~10cm，绒纤维细度为 16~17 μ m。繁殖力高，双羔率达 30%~40%。

4. 切古山羊 (Chigu)

切古山羊产地为印度。产绒量，公、母平均 120g。绒纤维长度为 5.9cm，绒纤维细度为 11.7 μ m。

5. 喜马拉雅山羊 (Himalayan)

喜马拉雅山羊产于印度。被毛为白色，每只羊可抓绒 30~56g。





6. 戈壁古尔班赛汗绒山羊

戈壁古尔班赛汗绒山羊产地为蒙古国。属于培育品种。秋季公羊体重为 60kg，母羊为 40kg 以上。产绒量：公羊为 800g，母羊为 500g。绒纤维细度为 10 ~ 15 μm ，绒纤维长度为 5cm。

7. 顿河·吉尔吉斯绒山羊

顿河·吉尔吉斯绒山羊属于吉尔吉斯斯坦品种。秋季公羊体重为 58.6kg，母羊体重为 40.3kg。产绒量：公羊为 550g，母羊为 360g。绒纤维细度为 16.6 ~ 18.1 μm 。产羔率为 120% 以上。





第三章 绒山羊生物学特性

绒山羊生物学特性，是指其内部结构与外部形态以及正常的生物学行为在一定的生态环境条件下的综合反映，包括绒山羊的生理特点、行为习性、生长发育、产绒特点和规律。了解和掌握绒山羊的生物学特性，对于科学地认识绒山羊，正确地进行选种、选育、饲养管理，提高绒山羊的产绒量，都具有十分重要的意义。

第一节 绒山羊的生理特点和行为习性

一 生理特点

(1) **体质强健，适应性强，耐粗饲** 绒山羊起源于野生山羊，在长期的驯化过程中，经自然选择和人工选择，形成了绒山羊强健的体质，以适应各种恶劣、严酷的环境和气候。在寒带、温带、暖温带的丘陵、沟壑、盆地、高山、平原均能很好地适应，并提供其独具特点的绒纤维。

(2) **食性广，生活力强** 绒山羊是以草食为主的家畜，采食饲草料的种类很多，俗称“羊吃百花草”，除各种牧草、饲料作物外，作物秸秆、块根、树叶、灌丛嫩枝等均是很好的饲料。另外，山羊可以采食很多种植物。山羊往往能在灌木丛、荒漠、干旱草原等其他家畜不能很好生活的环境下生存，这是马、牛所不及的。

(3) **嘴唇灵活，门齿发达** 山羊嘴唇灵活，嘴尖、牙锐、唇薄，



这为其快速采食多种饲料提供了保证。门齿发达，为其采食灌木类树枝等食物提供了可能。

(4) 胃肠发达，采食量大 绒山羊为反刍家畜，由4个胃和相当于体长25~30倍的肠道组成。在4个胃中，第一个胃是瘤胃，它的容积最大，呈椭圆形，总容积为23.4L，主要作用是作为羊饲料、饲草的临时储存库和发酵罐，容纳羊采食进来的草料等，以便休息时，再慢慢反刍咀嚼磨碎。第二个胃叫网胃，网胃中也有大量微生物，并具有发达乳头状突起，可以对种类繁多的饲草料进行机械和发酵消化。第三个胃叫瓣胃，又叫百叶胃，内壁有许多纵向排列的皱褶瓣膜，依靠皱褶的收缩力将食物进一步磨碎和压榨。第四个胃是皱胃，也叫“真胃”，呈圆锥形，胃黏膜平整光滑，腺体组织丰富，在腺体分泌的胃液的作用下，对食物进行化学消化，最后将消化液和糜状食物一起排送到肠道，进行消化吸收。绒山羊的4个胃中，各自体积所占的比例为：瘤胃86.7%，网胃3.5%，瓣胃1.2%，皱胃8.6%。羊小肠细长弯曲，长度为17~34m，相当于体长的20~25倍，这有利于草料的消化和吸收，绝大多数营养都在此被吸收。大肠是羊消化道的最后部分，长度为4~13m，体长：肠为1:27，主要作用是吸收水分。

二 行为习性

(1) 活泼，爱动，喜登高，喜好争斗 绒山羊生性活泼，除卧息反刍和采食外，大部分时间处于运动中。羔羊尤其活泼好动。在山区的陡坡和悬崖上，绵羊不能攀登的地方，山羊也能够行动自如。有的羊只在一个群体中似乎有很多特权，如公羊独享交配权，独自霸占一个饲槽，走在羊群的前面等。这样的羊往往是体质强壮或角特别长、特别尖的羊，这种特权往往是通过争斗获得的。当羔羊出生后三天，就有互相顶头的游戏行为。造成争斗的主要原因是争夺在群体中的位次、争夺性伙伴、争夺草料等。因此，如果有条件的话，最好是单独饲养，不同年龄、性别的羊只分别组群。

(2) 喜食新鲜草料 绒山羊喜欢新鲜、洁净的草料，拒食发霉变质、腐败、陈旧、践踏过的饲草料。同样的饲草料，少给勤添，可以保持新鲜，促进食欲，增加采食量。绒山羊特别喜欢吃植物营



养价值高的顶尖、花蕾、嫩叶、幼芽等，同时，绒山羊食用这些部位可以防止树木长高，有利于其以后的采食，因为羊毕竟是体型矮小的动物。但是这种行为对保护生态环境造成一定的影响。因此，我们应该采取积极措施，实行舍饲与放牧相结合的饲养方式，即在牧草萌发的季节实行舍饲，在牧草枯萎的季节实行半舍饲、半放牧，在牧草生长的旺季实行以放牧为主的饲养方式。通过实践，去探索既发展绒山羊事业，又兼顾生态环境保护的道路。

绒山羊白天大约要花 50% 的时间去采食。吃草分两个阶段，一是太阳刚刚升起时，二是下午到黄昏，靠近中午时分是休息和反刍的时间。不过，有时在夜间也还要起来吃草。辽宁绒山羊也要花同样的时间用于反刍和睡眠。

(3) 喜欢干燥，喜好清洁，厌恶潮湿 绒山羊喜欢在干燥凉爽的山区生活，若运动场或羊舍潮湿，则宁肯站立也不肯躺卧休息。因此羊舍应干燥、向阳、通风、凉爽。绒山羊喜好清洁，采食之前先用鼻子闻一闻，凡是有异味、污染、沾有粪便、腐败的饲料，都不爱吃。绒山羊也喜欢清洁的饮水。

➡ **【提示】** 要求对绒山羊的饲养管理要细心，每次喂养，饲槽要清扫，水槽要勤洗刷，饮水要勤换。

(4) 适应性与抗病力强 绒山羊对生态的适应性较强，可以适应干旱、荒漠、山区等生态环境，对水的利用率高，能够忍受缺水 and 高温的环境，能在其他家畜不能利用的土地上生存。绒山羊采食植物的种类远远多于其他家畜。对各种疾病的抵抗力也强，对蚊蝇有自然抵抗力，对各种大剂量的药物也具有一定的耐受性。

(5) 胆小灵巧，容易调教 绒山羊胆小，容易出现骚动，甚至乱跑乱撞，神经敏锐，行动敏捷、顽强，对外界反应敏感，易于领会人的意图，听从人类的指挥，易于训练。牧羊人常在羊群中挑选出一只体格强壮、有特权的羊作为领头羊。

(6) 合群性强 绒山羊活泼好动，合群性强，不论是舍饲或放牧，都喜欢群居，无论是睡眠或躺卧休息，都喜欢头尾相依，靠在一起。一个群体的成员喜好在一起活动，其中年龄大的、后代多的、





绒山羊

高效养殖与疾病防治

身体健壮的担任“头羊”的领导角色，带领全群统一行动，一群羊的各成员之间都可以和睦相处，很少离群单独行动，当个别羊只离群时，往往咩叫不已，积极寻找大群。羔羊经常与母亲在一起活动，睡觉时总是靠在母亲的身体内侧。

● **【提示】** 放牧绒山羊群，一定要训练一只好的头羊，这对于牧羊人非常有帮助，可使牧羊人节省好多精力，便于放牧管理。

(7) **其他行为** 绒山羊有母爱和弃羔行为。绝大多数母羊对自己的羔羊特别关爱，当有人或其他羊只接近羔羊时，即产生激动行为或攻击行为。也有部分母羊，特别是一些初产母羊，有不哺乳自己所产羔羊的行为。解决的方法是人为强制其哺乳，经过几次训练后即可正常哺乳。

第二节 绒山羊绒毛纤维的形成及特点

一 皮肤构造和毛纤维形成

(1) **皮肤构造** 绒山羊的皮肤也分为表皮、真皮和皮下组织三层。表皮位于皮肤表层，很薄，并分为角质层和生发层。角质层由角质细胞及梭形细胞组成，生发层由柔软、椭圆形的非角质细胞组成。表皮对皮肤有保护作用，并对外界的不良刺激有一定的抵抗作用。表皮下面是真皮，是皮肤中最厚的一层，是羊皮的主体，是毛纤维生长的地方，也是皮革的主要部分。真皮由致密的结缔组织构成，由大量的胶原纤维和一些弹性纤维交织而成。真皮层坚韧而富有弹性，密布微血管、淋巴和神经末梢，毛囊、皮脂腺和汗腺都分布在真皮层中。真皮的下面是皮下组织，由疏松网状的结缔组织构成，将真皮与体躯联结起来。皮下组织结构疏松，能使皮肤有可动性，是绒山羊肥育时积存脂肪的重要器官。

(2) **毛纤维形成** 山羊的毛纤维（包括毛纤维和绒纤维）形成于胚胎时期。胎儿发育到第二个月末，皮肤外表就出现了纤维，以后继续生长，到105天后，全身长出毛纤维。出生前1个月是毛纤维



生长最快的时期，可见到弯曲的毛束。

毛纤维形成初期，在皮肤的生发层出现原始体，血液向这里的流动加强，细胞增殖形成瘤状物，连同下面的皮肤乳头，一起向皮肤深层延伸，接近皮下组织，形成长形管状物，管内为生发细胞，管底是皮肤乳头。皮肤乳头上的生发层细胞继续增殖，形成毛纤维，向外伸延，顶端穿过表皮出现在皮肤表面。

毛纤维在皮肤中形成群体式分布。每个毛群中有1根初级毛囊和若干个次级毛囊。长出皮肤的毛纤维形成小毛束。初级毛囊发生较早，有竖毛肌、汗腺和皮脂腺与之相连。初级毛囊生成的毛纤维直径较粗，一般都居于次级毛囊分布圈的中央。次级毛囊发生较晚，分布在初级毛囊的周围，旁边仅有1个皮脂腺。次级毛囊生长的毛纤维细，是山羊绒的基础，由于发生较晚，羔羊出生后的一段时间里还会继续生长发育。对于辽宁绒山羊的毛囊群中，初级毛囊数量最少，次级毛囊的数量最多，这正是辽宁绒山羊产绒量高的原因之一。所以，加强羔羊培育会促进次级毛囊发育，有助于提高产绒量。

➡ **【提示】** 绒毛纤维在皮肤（次生毛囊）中的形成时间是在胚胎期的3~5月龄阶段，因此，在母羊妊娠的后半期加强饲养管理，可以促进次生毛囊的发育，从而增加下一代绒山羊的绒毛密度，提高产绒量。



二 毛纤维的构造

1. 毛纤维的形态学构造

毛纤维的形态学构造可分为毛干、毛根、毛球及其附属器官。

(1) **毛干** 毛干是生长在皮肤外面的绒和毛纤维，是人们能利用的部分，也就是山羊绒和山羊毛。绒纤维是圆柱形毛干，横断面呈圆形，上下粗细基本相同。

(2) **毛根** 毛根是毛纤维长在皮肤中的部分。上端与毛干相接，下端与毛球相连。随毛纤维生长而逐渐变成毛干。

(3) **毛球** 毛球是毛纤维的最下端，成梨状膨大，包围着毛乳头，通过毛乳头获取营养，促进毛球细胞不断增生，不断生长成毛





纤维。

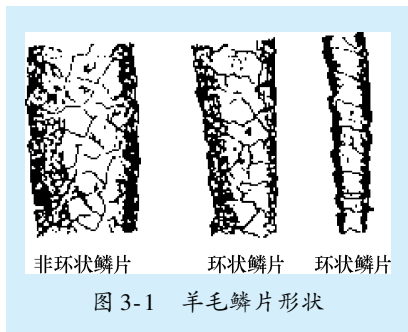
(4) **毛纤维的附属器官** 毛纤维的附属器官有毛乳头、毛鞘、皮脂腺、汗腺和竖毛肌等。它们具有调节体温，排泄废弃物，增强皮肤血液循环等作用，还可以保护和促进羊毛生长。

2. 毛纤维的组织学构造

在显微镜下可以看到山羊绒由鳞片层和皮质层构成，山羊毛由鳞片层、皮质层和髓质层3层构成。

(1) **鳞片层** 鳞片层是毛纤维的最外层，由扁平无核的角质化细胞组成，像鱼鳞一样包围在毛纤维的表面。鳞片层极薄，但作用很大，保护毛纤维免受外界影响，而且与绒毛的光泽、缩绒性、耐磨性和其他力学性能有密切的关系。

山羊绒多为环状鳞片，一个鳞片围绕在毛干一周，而且排列整齐，幅度较宽，每 $100\mu\text{m}$ 中有 67 个鳞片。山羊毛多为非环状鳞片，鳞片小，毛干一周由多个鳞片拼合在一起，都紧贴在毛干上，看不到重叠和翘起，外表光滑，因而羊毛光泽明亮，呈丝光，这是山羊毛的特点（图 3-1）。

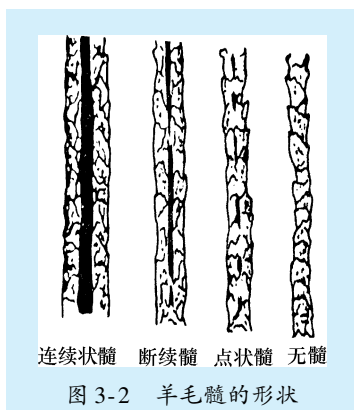


(2) **皮质层** 皮质层处于鳞片层的下面，是绒纤维的主要组成部分。由细长的纺锤形角质细胞构成，顺着毛的长度方向紧密排列而成。细胞长 $80 \sim 150\mu\text{m}$ ，最大宽度为 $210\mu\text{m}$ 。

皮质层是山羊绒的主体，羊绒除有较薄的鳞片层外，全由皮质层构成，约占总重量的 90% 以上。纤维的强伸度、弹性等物理性能以及对各种化学物质的反应，对物理因素的表现均取决于皮质层。皮质层也是绒毛色泽的体现者，天然色素颗粒多分布在皮质细胞壁上面。染色时的染色剂也都被吸附在皮质层的细胞中。

(3) **髓质层** 髓质层位于毛纤维的中心，其外面是皮质层，最外面是鳞片层。一般的毛纤维中都有髓质层，而绒纤维中没有髓质

层。髓质层由多角形薄壁细胞构成，呈蜂窝状，是细胞内部和细胞之间色素的载体（图 3-2）。有髓质层的羊毛纤维，由于髓质中充满空气，使毛纤维成为热的不良导体，对于山羊来说是很好的保温和防寒工具。但是，髓质层粗大的毛纤维发脆，易折断，不容易着色，拉伸力和柔软性都差，因此工艺价值低，很难被现代毛纺工业利用。



三 被毛的纤维类型

绒山羊的被毛可分为绒毛、粗毛和刺毛。

(1) 绒毛（山羊绒） 绒毛是山羊绒的主要产品，国际上把羊绒叫开士米。我国的山羊属于粗毛型的山羊，绒毛生长在被毛的底层，绒比毛短。我国出口的山羊绒大多是以原绒形式交易，根据原绒中的有髓毛含量，即含粗率多少及色泽分等级，有髓毛占的比例小，经济价值就高。

(2) 粗毛（山羊毛） 粗毛的经济价值低，不能纺织呢绒，只能制刷、毛笔、擀毡等。我国山羊毛收购分级按照长度计算，4.5cm 以上的山羊毛为长尺毛，以下的为短尺毛。按照颜色分为白毛和花毛。

(3) 刺毛 刺毛是生长在山羊面部和四肢的下部的短毛，倾斜着覆盖在皮肤上，对羊体起到保护作用，但工艺价值低，在纺织工业上没有用途。

四 绒毛纤维的主要特性

1. 绒毛纤维的主要物理特性

绒毛纤维主要的物理特性有细度、长度、强伸度、色泽、净绒率和原绒含粗率。

(1) 山羊绒物理特性

1) 细度。细度是指绒或毛的横切面直径的大小，用“微米”



(μm) 来表示。可以用肉眼观察或用显微镜、显微投影仪来测定。山羊绒的平均细度为 $15\mu\text{m}$ 米左右,但是,细度与年龄、性别、身体的不同部位有关。年龄越大,绒就变粗;体侧较细,背部和腹部较粗;母羊只是在第一次抓绒后绒的直径大于公羊,其余均小于同年龄公羊。我国的山羊绒(特别是辽宁绒山羊)的细度平均为 $15.5\mu\text{m}$,比世界上的其他国家的绒都细。所以,我国不仅羊绒的产量高,而且质量更好,在国际市场上享有盛誉。

2) 长度。长度是指羊绒的纵径的长短,用直尺测量,以毫米表示,一般有两种测量方法。

一种是自然长度,指的是羊绒在未伸直的状态下的长度,是现场从羊体侧毛丛中用直尺直接测量的。

另一种是伸直长度。羊绒越长,织品的断头越少,织品的表面就越光滑,质地越结实,手感就越好,因而更受欢迎。

3) 强度、伸度。羊绒的强度和伸度是指羊绒被拉断时的断裂强度和伸直程度。实际上是考察单根纤维的结实程度。用特制的强度尺来测量。一般羊绒的强度为 $4.5 \sim 5.5\text{g}$,伸度为 50%。

4) 色泽。指羊绒的颜色。分为白绒(不带任何杂色)、紫绒(黑色、褐色和棕色)和青绒(包括黑白相间和灰色)。白绒的工艺价值最高,可以染成各种美丽的颜色,色质纯真鲜艳。带色绒不能染成其他颜色,只能纺织深色的织品,故价值较差,价格要低。

5) 净绒率和原绒含粗率。一般市场上交易的羊绒都是原绒。原绒是从山羊身上梳理下来未经过任何加工的绒。原绒含有绒毛和粗毛,粗毛占原绒总量的百分比叫含粗率。原绒中除了绒毛和粗毛外,还含有皮屑、砂土和杂草等杂质,原绒除去粗毛和杂质称为纯净羊绒。纯净羊绒占原绒的百分比叫净绒率,一般为 70%~80%。

(2) 山羊毛物理特性 山羊毛是被毛外层的粗毛,细度一般为 $50 \sim 150\mu\text{m}$,长度为 $10 \sim 25\text{cm}$,无弯曲,有丝光。

2. 绒毛纤维的主要化学特性

山羊绒的含硫量较高,为 3.39%,全部由角质蛋白组成,其分子量大,在净绒干物质蛋白质中,角蛋白含量在 90% 以上。在化学属性上属于一种不稳定物质。酸或碱对山羊绒的损害很大,被损害

程度随着温度的增加和时间的延长而加大。因此在洗涤羊绒或羊绒制品时，要禁止使用酸性和碱性洗涤剂，一般都使用中性洗涤剂。

➔ **【提示】** 洗涤羊绒制品，要禁止使用酸性和碱性洗涤剂，一般只能用中性洗涤剂，否则会损伤衣物，因为酸碱对山羊绒的损害很大。

五 山羊绒毛的生长机制

(1) 山羊绒季节性生长规律 以辽宁绒山羊为例。辽宁绒山羊的绒纤维生长具有明显的季节性规律。据大量资料报道，在自然情况下，每年夏至以后（6月下旬），当日照由长变短时，绒纤维开始萌发，随着日照长度的递减，绒纤维生长速度加快，最快生长期在9月。冬至以后（12月下旬），当日照由短变长时，绒纤维生长缓慢，至第二年2月基本停止生长。由于光照的周期性变化和气候的变化，从4月的上旬开始陆续脱绒。光周期的变化经由长到短，或由短变长是逐渐变化的，生长在自然状态下的绒山羊已经适应了光照的这种周期性变化。但是，不同个体之间绒纤维生长时间也不一致。因此，在生产实际中，应该选留那些绒纤维生长周期长的个体。

另外，科学实验证明，在人工光照的情况下，把光照减少到每天8h，30天内有66%的绒山羊开始长绒，60天内100%的绒山羊长绒；而每天光照16h，30天内无一个个体长绒，60天内只有8%的个体长绒。由此可见，山羊绒的产量和绒纤维的长度，与光照时间的长短有较大关系。现在，有些地方已经成功通过人工控制缩短光照时间，完成了绒山羊在1年内抓2次绒的生产活动，取得了很好的经济效益。

(2) 绒纤维的生长机制 山羊绒是绒山羊身上直径较细的纤维，它是绒山羊的次级毛囊生成的。辽宁绒山羊的次级毛囊在羔羊出生之前就已经开始生长了，当羔羊出生时次级毛囊大约成熟了20%，甚至有些羔羊在出生时皮肤上就带有绒毛，这在其他品种的绒山羊中是不多见的，国外的一些品种大约在出生20天时才开始产生次级毛囊。辽宁绒山羊在3月龄时次级毛囊约成熟60%，到15月龄时就





可全部成熟。次级毛囊的活动周期长达 10 ~ 11 个月，毛囊球的活动在春季时较低，随着日照时间的增加逐渐加强，夏至前后达到高峰，而后下降，秋季再次上升，冬季下降，最冷时停止。在上一个产绒周期绒毛脱落之前，次级毛囊就开始活动，其进行频繁的有丝分裂是在重建毛囊。新生细胞用于生成新的内外根鞘，增加毛囊长度，而不是生成新绒纤维。



第四章

绒山羊的营养和饲料

第一节 绒山羊的营养需要

一 消化机能特点

绒山羊属于反刍动物，具有 4 个胃，分别叫作瘤胃、网胃、瓣胃、皱胃。其中瘤胃的体积最大，可以占到 4 个胃的总体积的 70% ~ 80%。瘤胃中含有大量的微生物（细菌和原虫），能够帮助消化饲料中的粗纤维，制造 B 族维生素，利用无机氮制造蛋白质等营养物质，饲草都需要在瘤胃中进行反刍。反刍是正常的生理行为，羔羊要在出生后 2 周才有反刍。绒山羊的小肠细而弯曲，是分解营养和吸收营养的最主要场所。大肠主要吸收水分和形成粪便。

二 所需营养物质

1. 蛋白质

蛋白质是很重要的营养物质，如果缺乏就会导致疾病。绒山羊一般不会缺少蛋白质，在瘤胃中微生物的作用下，自己可以制造蛋白质。一般认为，绒山羊日粮中蛋白质的含量以 13% ~ 15% 为宜。尤其要多喂一些硫含量较高的蛋白质，有利于提高羊绒的产量和质量。

2. 碳水化合物

碳水化合物是主要的能源物质，由粗纤维和无氮浸出物（淀粉和糖）组成。碳水化合物过多，就形成脂肪蓄积在体内（皮下、肠



系膜、大网膜), 羊就长得肥胖。绒山羊日粮中粗纤维的最适宜水平为 20%。

3. 脂肪

脂肪是绒山羊体组织的重要组成部分, 各个器官、组织, 如神经、肌肉、皮肤、血液等都含有脂肪, 脂肪也是羊产品的组成部分。进入羊体多余的营养, 即转化为脂肪蓄积于体内, 形成皮下脂肪等脂肪组织。当羊体所摄取的营养不足时, 体内蓄积的脂肪被动用, 转化为热能。山羊口粮中一般不会缺乏脂肪。

4. 无机盐

饲料经过充分燃烧后的剩余部分叫无机盐, 也叫粗灰分。无机盐是构成骨骼、牙齿的主要成分。此外, 肌肉、皮肤、血液、消化液、激素等也都含有一定量的无机盐, 并参与代谢过程。绒山羊对钙和磷的需求量相应也较大。钙和磷严重缺乏时, 骨骼就要松软变形, 引起瘫痪, 甚至死亡。特别指出的是, 硫是构成山羊绒、毛不可缺少的物质, 硫对于提高绒毛产量和质量具有重要作用。通过每天补充将 57g 硫酸铜配成 0.5% 的溶液 (混于饲料中饲喂), 可以满足对硫的需求。

5. 维生素

维生素是一类饲料中含量甚微、种类繁多的营养要素, 是调节各种代谢过程必不可少的营养物质。维生素缺乏时, 会呈现许多组织的破坏现象, 如佝偻病、眼病, 影响羔羊的生长发育。

(1) **维生素 A** 维生素 A 可防止表皮和黏膜组织角化。维生素 A 缺乏时, 会破坏新陈代谢, 使羔羊生长停滞, 视力减弱, 对各种传染病的抵抗能力降低。维生素 A 广泛存在于乳、鱼肝油、胡萝卜等物质中, 多余时可储存在肝脏中。

(2) **维生素 D** 维生素 D 有利于骨骼的发育。维生素 D 缺乏时, 会导致羔羊的佝偻病, 表现为骨骼弯曲和脆弱; 成年羊则出现软骨症, 影响无机盐的吸收和沉积, 常常表现出神经活动障碍。谷粒饲料、多汁饲料、青饲料中缺维生素 D, 但具有维生素 D 原, 经阳光照射后, 能转化为维生素 D。干草中含有较丰富的维生素 D。

(3) **维生素 E** 维生素 E 可以促进山羊的繁殖机能, 增强其生

活力。维生素 E 缺乏时,会造成山羊不妊娠、流产或丧失生殖能力、胎儿发育受阻和死亡。谷粒和青饲料中都含有维生素 E,小麦、稻米、玉米中也含有较丰富的维生素 E。在配种与妊娠期内,要供给富含维生素 E 的饲料。舍饲期间,要补给一定的精饲料。放牧饲养的羊群,只是通过放牧就能满足对维生素 E 的需要。

(4) **维生素 K** 维生素 K 缺乏时,会使血液凝固作用遭到破坏,并引起内脏出血和粪、尿带血等症状。青草中特别是苜蓿、针叶树的枝叶,都富含维生素 K。

(5) **B 族维生素** 维生素 B₁ 可用来预防神经系统和消化器官各种病症。在米糠、麸皮、豆类等饲料中维生素 B₁ 含量比较多。维生素 B₂ 可促进动物组织的发育。青草、优质干草、根菜、禾本科籽实以及麸皮中含较多的维生素 B₂。

(6) **维生素 C** 维生素 C 可以保护组织和增强抵抗力,预防坏血症,促进新陈代谢。青草和块根中都含有充足的维生素 C。

6. 水

水是畜体的重要组成成分,是各种营养物质的溶剂,各种营养物质的消化、吸收、运送、排泄以及羊体内各种生理生化过程,均需有水参与。缺乏水分,会使羊丧失食欲,影响体内代谢过程,降低增重和饲草饲料的利用率。羊如果失去体内水分的 20% 就会危及生命。每天都要给绒山羊适量的、清洁的饮水。

第二节 绒山羊的饲料

绒山羊的饲料种类极为广泛,在各种植物中,山羊最喜欢采食比较脆嫩的植物茎叶,如灌木枝条、树叶、树枝、块根、块茎等。树枝、树叶可占其采食量的 1/3 ~ 1/2。灌木丛生、杂草繁茂的丘陵、沟坡是放牧绒山羊的理想地方。绒山羊的饲料按来源可分为青绿饲料、青贮饲料、粗饲料、多汁饲料、精饲料、无机盐饲料、特种饲料等。下面重点介绍一下青饲料和秸秆的青贮技术。

一 青绿饲料

青绿饲料的种类很多,包括野生的各种杂草、灌木枝叶、各种





绒山羊

高效养殖与疾病防治

果树和乔木树叶、青绿牧草、刈割青饲料等。青绿饲料水分多(75%~90%),粗纤维含量少,营养价值较丰富,适口性好。

但是,高粱类幼嫩青草含有少量氰甙配糖体,在胃内由于酶和胃酸的作用,水解为有剧毒的氢氰酸,大量采食可引起绒山羊中毒;幼嫩豆科青草适口性好,应防止绒山羊过量采食,以免造成瘤胃膨胀,同时防止农药中毒。薯秧、萝卜和甜菜等往往带有泥沙,喂前要洗净。

大量饲喂青绿饲料时,要充分考虑与干物质搭配,以避免摄入的干物质不足而影响生长和生产。青绿饲料的处理方法有:切碎、打浆、闷泡和浸泡、发酵等。这样可以减少浪费,便于采食和咀嚼,提高利用价值,改善适口性,软化纤维素,改善饲料品质。

➔ **【提示】** 青绿饲料存放时间过长、保管不当,会发霉腐败,在锅内加热或煮熟后焖在锅里过夜,都会使青绿饲料里的亚硝酸盐含量大大增加,此时的青绿饲料不可再喂给绒山羊。

二 青贮饲料

青贮饲料是指将青绿多汁饲料切碎、轧短、压实、密封在地窖或青贮塔以及塑料袋内,经过乳酸菌发酵而制成的味道酸甜、柔软多汁、营养丰富、易于保存的一种饲料。它保留了植物大部分蛋白质和维生素等绝大多数的营养物质。

1. 青贮的意义

青贮是调制储藏青绿饲料和秸秆等饲料的有效方法,青贮既适用于大型牧场,也适用于中小型养殖场,更适用于绒山羊饲养专业户。

用青贮饲料饲喂绒山羊,如同一年四季都能使绒山羊采食到青绿多汁饲料,从而使绒山羊常年保持高水平的营养状态和生产水平,所以有人也把青贮饲料叫作羊的“青草罐头”。通过青贮加工处理在牧区可以做到更合理地利用牧地,在农区能做到合理地利用大量的青绿饲料和秸秆。青贮主要优点如下:

(1) **青贮饲料能有效地保留青绿植物的营养成分** 一般情况下,青绿植物成熟晒干后,营养价值降低30%~50%,但青贮以后只降低3%~10%。能有效保存青绿植物中的蛋白质和维生素。



(2) **青贮饲料能保存原料青绿时的鲜嫩汁液** 干草的含水量只有14%~17%，而青贮饲料含水量能达到70%，适口性好，消化率高。

(3) **青贮饲料可以扩大饲料来源** 绒山羊不喜欢或不能采食的野草、野菜、树叶等，经过青贮发酵，可以变成其可口饲料。青贮可以改变这些饲料的口味，并且可以软化秸秆，增加可食部分的数量。

(4) **青贮法保存饲料经济而且安全** 青贮饲料比储存干草需要的空间小。另外，只要储存方法得当，可以长期保存，不会因风吹日晒而变质，也不会有火灾事故的发生。

(5) **青贮可以消灭害虫和杂草** 很多危害农作物的害虫，多寄生在收割后的秸秆上越冬，如果对秸秆进行青贮，由于青贮窖内缺乏氧气，并且酸度较高，就可以将许多害虫的幼虫或虫卵杀死。如玉米钻心虫经过青贮就会全部失去生活能力。许多杂草的种子，经过青贮也会失去发芽的能力。

(6) **青贮饲料在任何季节都能供绒山羊采食** 对于绒山羊来说，青贮饲料已经成为维持和创造高产水平不可缺少的饲料之一。

2. 青贮的原理

青贮是在缺氧的环境中，让乳酸菌大量繁殖，从而将饲料中的淀粉和可溶性糖变成乳酸；当乳酸积累到一定浓度后，便可抑制腐败菌等杂菌的生长，这样就可以把青贮饲料的养分长时间地保存下来。

青贮原料上附着的微生物，可以分为有利于青贮和不利于青贮的微生物两大类。对于有利于青贮的微生物主要是乳酸菌，它的生长繁殖要求厌氧、湿润、有一定数量的糖分；对于不利于青贮的微生物有腐败菌等多种，它们大部分是好氧和不耐酸的。

乳酸菌在青贮的最初几天数量很少，比腐生菌少很多。但在几天之后，随着氧气的耗尽，乳酸菌的数量逐渐增加，变为优势菌种。因为乳酸菌能够将原料中的糖类变为乳酸，所以乳酸的浓度不断增加，达到一定量时即可抑制其他微生物的活动，特别是腐败菌在酸性条件下会很快死亡。

青贮成败的关键在于能否创造出一定的条件来，保证乳酸菌的迅速增殖，形成有利于乳酸发酵的环境并排除有害的腐败过程的发生和发展。





➔ **【提示】** 青贮成败的关键在于能否给乳酸菌创造一个好的生存环境，保证其迅速繁殖，形成有利于乳酸菌发酵的条件和防止有害腐败过程的发生。

乳酸菌的大量繁殖，必须具备以下条件：

(1) **青贮原料要有一定的含糖量** 青贮原料糖的含量不得少于1%~1.5%。含糖多的如玉米秸秆和禾本科青草等为容易青贮的原料。

(2) **原料的含水量适度** 原料的含水量一般在60%~70%为宜。调节含水量的方法：如果含水量高，可加入干草、秸秆等；如果原料含水量低，可以加入新鲜的嫩草。

测定含水量的方法有：

1) **搓绞法**：就是在切碎之前，使原料适当凋萎，到植物的茎被搓绞而不至于折断，其柔软的叶子也不出现干燥迹象时，原料的含水量正合适。

2) **手抓测定法**：也叫挤压法，就是取一把切短的原料，用手用力挤压后慢慢松开，注意手中的原料团球状态，若团球散开缓慢、手中见水而不滴水，说明原料的含水量正合适。

【小常识】

判定青贮原料水分含量在60%~70%的方法：抓一把切碎的原料紧紧攥在手中挤压，然后手自然松开，手中的草球慢慢膨胀，手中见水但不滴水（手心有水印），则说明其含水量大致在60%~70%之间。

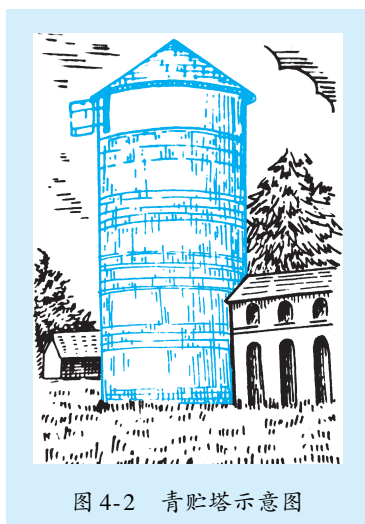
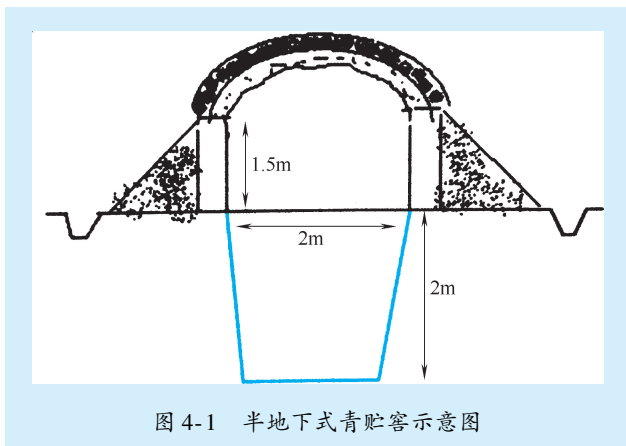
(3) **温度适宜** 一般温度在19~37℃为宜。

(4) **缺氧环境** 将原料切短、压实，以利于排出空气。一般要切到2~3cm长，这样容易踏实压紧，容易排除青贮料中的空气，创造乳酸菌适宜的厌氧生活环境。

3. 青贮设施的种类

青贮设施有圆筒状的青贮窖和青贮塔，以及长方形的青贮壕等。

按照在地平线上、下的位置分，又可以分为地下式、半地下式和地上式三种（图 4-1、图 4-2、图 4-3、图 4-4）。我国大多采用地下式青贮设施，青贮壕或青贮窖等全部在地下，要求建在地下水位低和土质坚实的地区，底部和四壁可以修建围墙，并且底部和内壁用水泥抹得平整、光滑，防止漏气和渗水，也可以在底部和四壁裱衬一层塑料薄膜。



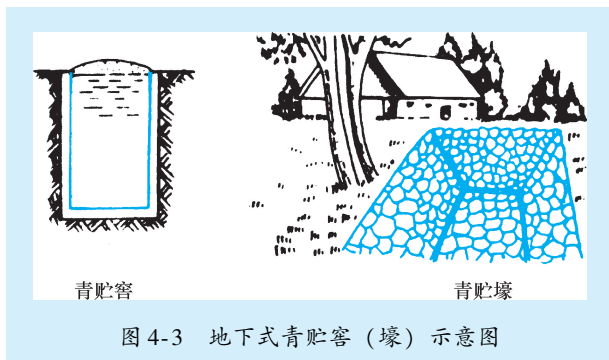


图 4-3 地下式青贮窖（壕）示意图

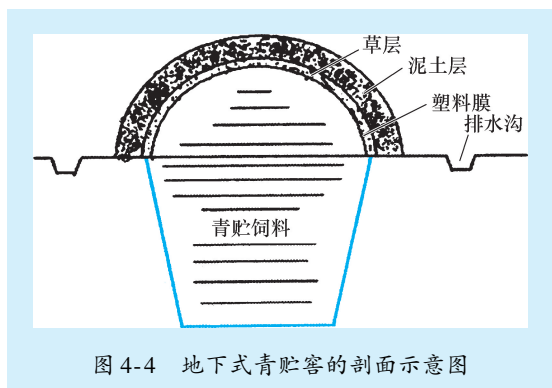


图 4-4 地下式青贮窖的剖面示意图

国外也有用钢铁或其他不通气的材料建造青贮窖，窖内装填青贮饲料后，用气泵将窖内的空气抽光，然后覆盖，这样的效果更好。

总的来说，要求青贮设施不通气、不透水、墙壁平直、有一定的深度、能防冻。

4. 青贮的原料

常用来做青贮的原料：玉米茎叶、苜蓿、各种牧草、块茎作物等。现在大多用玉米的秸秆做原料。在自然状态下，生长期短的玉米秸秆更容易消化，同一株玉米，上部比下部营养价值更高，叶片比茎秆营养价值高。一般用乳熟期或蜡熟期的玉米秸秆做青贮原料。

选择青贮的原料品种和选定适宜的收割时期，这对于青贮的质

量影响很大。玉米秸秆的青贮，一般选在玉米的乳熟期。方法是在玉米果穗的中部剥下几粒玉米粒，将它纵向剖开，或只是切下玉米粒的尖部，就可以找到靠近尖部的黑层。如果有黑层存在，那就说明玉米粒已经达到生理成熟期，是选择做青贮原料的适宜收割时期；禾本科牧草的收割选在抽穗期；豆科牧草选在开花初期。

5. 原料的装填和压实

一旦开始装填青贮原料，速度就要快，以避免原料在装满和密封之前腐败。一般要求在2天之内完成。

切碎的原料要避免曝晒；青贮设施内应有人将装入的原料混匀耙平；原料要一层一层地铺平。

原料的压实、小型青贮可以用人力踩踏；大型青贮可以用拖拉机或三轮车开进去进行压实，之后人员再到边角地方，对机器不能压实的地方进行踩踏、压实。

⚠【注意】 利用机械、车辆等碾压时，要注意不要把泥土、油污、金属、石块等带入窖内。另外，在边角处还要进行人工踩踏，防止存气和漏气。

6. 青贮设施的密封和覆盖

青贮设施中的原料在装满压实之后，必须密封和覆盖，目的是隔绝空气继续与原料接触，使得青贮设施内呈现厌氧状态。

方法是先在原料的上面覆盖一层细软的青草，草上再盖上一层塑料薄膜，再用厚度为20cm左右的细土覆盖密封。顶部要高出地面0.5m左右。之后注意观察，如果有下沉的地方，就及时地用泥土覆盖好。顶部的四周要挖好排水沟，防止雨水、雪水进入设施内。

7. 青贮饲料的品质鉴定

(1) 感官鉴定法 一般采用气味、颜色和结构3项指标进行鉴定。

1) 气味。通过嗅闻青贮饲料的气味，评定青贮饲料的优劣(表4-1)。

2) 颜色。品质良好的青贮饲料呈现青绿色或黄绿色(说明青贮原料收割的时机很好)；中等品质的青贮饲料呈现黄褐色或暗绿色





(说明其中原料收割已经有些迟了); 品质低劣的青贮饲料多为暗色、褐色、墨绿色或黑色, 这种青贮饲料就不能拿来喂羊了, 说明青贮失败, 某个环节有问题。

表 4-1 青贮饲料气味以及评级

气 味	评 定 结 果
具有酸香味, 略有醇酒味, 给人以舒适的感觉	品质良好, 各种羊都可饲喂
香味很淡或没有, 具有强烈的醋酸味	品质中等, 羔羊和妊娠羊不能用
具有特殊的臭味, 腐败发霉	品质低劣, 不能喂羊

3) 结构。品质良好的青贮饲料压得非常紧密, 拿在手上有很松散、质地柔软、略带湿润的感觉。叶、小茎、花瓣能保持原来的状态, 能清晰地看见茎、叶上的叶脉和绒毛。相反, 如果青贮饲料黏成一团, 好像是一摊污泥, 或质地干硬, 表示水分过多或过少, 不是良质的青贮饲料。发黏、腐败的青贮饲料是不适合饲喂任何类型的羊的 (表 4-2)。

表 4-2 青贮饲料感官鉴定标准

等级	色 泽	味 道	气 味	质 地
上	黄绿色、绿色	酸味较浓	芳香味	柔软、稍湿润
中	黄褐色、暗绿色	酸味中等或较淡	芳香、稍有酒精味或醋酸味	柔软稍干或水分较多
下	黑色、褐色	酸味很淡	臭味	干燥松散或黏结成块

(2) 实验室鉴定法 需要较多的设备、好多的化学药品, 操作也比较烦琐, 这里就不再说明了。

⚠【注意】 凡是发现青贮饲料与青贮原料原来的颜色有明显的差异时, 就不适合喂羊了。

8. 绒山羊青贮饲料的饲用

绒山羊能够很好地、很有效地利用青贮饲料。饲喂青贮饲料的羔羊，可以生长发育得很好，成年羊肥育的速度加快，绒、毛生长速度加快。其喂量：成年羊每天3~5kg；羔羊每天300~600g。饲喂青贮饲料要有一个适应过程，逐渐进行过渡，一般经过3~5天的时间，才能全部过渡到青贮饲料。取用青贮饲料方法要得当，要逐层取或逐段取，吃多少就取多少，不要一次取得太多，取完之后要遮盖严实，尽量避免多接触空气。

三 粗饲料

包括各种青干草、树叶、作物秸秆等，特点是：容积大、水分少、粗纤维多、可消化物质少。秸秆适口性差，消化率低，无机盐中钾含量高，钙、磷相对较低。在冬、春枯草季节，可以作为绒山羊的一种基本饲草。

➔ **【提示】** 有条件的地方，可以把各种粗饲料进行混合青贮，这样既能提高这些粗饲料的适口性，又能增加粗饲料的消化率和营养价值。

以秸秆饲料为例介绍粗饲料的加工调制方法。

秸秆中含有大量的粗纤维，利用率低，经过调制以后，可以大大提高秸秆的利用效率。在自然状态下，绒山羊对玉米秸秆的消化率仅为65%左右。秸秆饲料有下列加工方法。

(1) **切短** 秸秆切短后，可以减少绒山羊咀嚼时的能量消耗，减少饲料浪费，提高采食量，并利于改善适口性，切短的长度，一般成年绒山羊要切成1.5~2.5cm的长度，羔羊可更短一些。

➔ **【提示】** 喂给绒山羊的秸秆饲料，要尽量切短铡碎。这就是老百姓经常说的谚语“寸草铡三刀，不加料也上膘”。

(2) **粉碎** 优质秸秆和干草经过适当处理和粉碎后，可以提高消化率。但对于绒山羊来说，粉碎得过细，通过瘤胃的速度会加快，利用率也会降低（图4-5）。





(3) 秸秆氨化 秸秆氨化就是在一定的密闭条件下,用氨水、无水氨(液氨)或尿素溶液,按照一定的比例喷洒在作物的秸秆等粗饲料上,在常温下经过一定时间的处理,提高秸秆饲用价值的一种方法。经过氨化处理的粗饲料叫氨化饲料。氨化饲料非常适合于绒山羊。



图 4-5 饲料粉碎机

1) 原理。氨水、液氨和尿素都是含氮化合物,这些含氮化合物分解而产生氨,氨可以与秸秆中的有机物发生一系列的化学反应,形成铵盐。铵盐是一种非蛋白氮的化合物,正是绒山羊瘤胃里的微生物的良好氮素营养源。当绒山羊食入含有铵盐的氨化秸秆后,在瘤胃脲酶的作用下,铵盐分解成氨,被瘤胃微生物所利用,并同碳、氮、硫等元素合成氨基酸,然后合成菌体蛋白质,即细菌本身的蛋白质。通过氨化作用,氨化秸秆可以代替绒山羊的部分蛋白质饲料,尤其是蛋白质饲料不足时,效果更明显,更能提高绒山羊的羊绒产量。因为羊绒的构成成分就有含硫的蛋白质。

2) 氨化秸秆的优点。经过氨化处理后,秸秆饲料变得比原来柔软,有一种糊香或酸香气味,适口性及应用价值显著提高,并大大降低了粗纤维的含量,提高饲料的消化率。另外,饲喂的效果好,能有效地提高饲料的饲用价值,从而降低了饲养成本,为解决饲料资源的短缺,提供了一条有效途径。秸秆氨化后,还能增加含氮量和粗蛋白的含量,可以提高消化率。

3) 处理方法。

① 把秸秆捆成小捆。

② 底层铺好塑料薄膜,把捆整齐的秸秆层层码放在塑料薄膜上,捆与捆之间最好交错压茬,垛紧。

③ 将全部秸秆码好后,用塑料薄膜封严顶部和四周,把氨水管

插入垛内，向内部灌注氨水，再把顶部压紧。

4) 氨水用量：氨水占干物质的 1.0% ~ 2.5%。氨化处理的温度和时间见表 4-3。

表 4-3 秸秆氨化的温度和时间

温 度	时 间
5℃ 以下	8 周以上
5 ~ 15℃	4 ~ 8 周
15 ~ 30℃	1 ~ 4 周
30℃ 以上	1 周
45℃	3 ~ 7 天

(4) 秸秆碱化 碱可以将纤维素、半纤维素和木质素分解，并使木质素和纤维素、半纤维素分离，引起细胞壁膨胀，最后使细胞纤维结构失去坚硬性，变得结构疏松。秸秆经过碱化后增加了渗透性，可使绒山羊的消化液和瘤胃微生物直接与纤维素和半纤维素接触，在纤维素酶的参与和作用下，使纤维素和半纤维素分解，被绒山羊消化。

一般方法是，将秸秆铡短后，用含有 2% ~ 3% 的生石灰溶液浸泡 5 ~ 10min 后，捞出放置 24h 即可用来喂羊。也可以用 2% 左右的氢氧化钠溶液，将磨碎的秸秆拌湿，溶液与秸秆的比例为 1:1。处理后的秸秆，消化率显著提高。经 1% 生石灰水处理的麦秸，有机物的消化率提高 20%，粗纤维的消化率提高 22%，无氮浸出物的消化率提高 17%，还能增加采食量和补充钙质。

(5) 秸秆微贮 秸秆微贮是近年来发展起来的一项新的饲草处理技术，具有成本低、效益高、适口性好、资源来源广、保存期长等优点，主要用玉米秸、麦秸或杂草进行微贮。试验证明，这项技术可提高秸秆粗蛋白质的含量，是绒山羊冬、春季枯草期的较好饲料。

处理方法及步骤：

- ① 将玉米秸或麦秸切碎，其长度以 1.5 ~ 2.0cm 为宜。
- ② 复活菌种（秸秆发酵活干菌系新疆畜牧科学院等单位生产），





将小袋内的菌种在常温下溶于 200mL 浓度为 1% 的砂糖液中，放置 2h。

③ 将复活好的菌液加入到生理盐水中混匀。

④ 将切碎的秸秆铺放在窖内，厚度约为 10 ~ 20cm，然后均匀洒入菌液。

⑤ 压实，原料保持 65% ~ 70% 的水分。

⑥ 薄薄撒上一层玉米粉或麦麸，用于促进发酵。

重复①~⑥过程，直至碎秸秆压入量高出窖口 20 ~ 40cm；再压实：并按每平方米面积撒 250g 的盐（防发霉），最后用塑料薄膜覆盖密封。一般在外界气温 20℃ 左右时，大约 1 个月即可开窖饲喂。发臭或有霉味的，不要饲喂，以防中毒。

四 多汁饲料

多汁饲料包括块根、块茎、瓜类、蔬菜等。多汁饲料水分含量很高，其次为碳水化合物，干物质含量少，蛋白质少，粗纤维含量低，维生素较多，质脆鲜美，消化率高，适口性好。多汁饲料是种公羊、产奶母羊在冬、春季节不可缺少的饲料。多汁饲料也可制成青贮饲料或晒干，以冬、春季节饲喂最佳。

五 精饲料

精饲料主要是禾本科和豆科作物的籽实以及粮油加工副产品，如玉米、小麦、高粱、大豆、豌豆以及麸皮、饼类、粉渣、豆腐渣等。

精饲料具有营养物质含量高、体积小、水分少、粗纤维含量低和消化率高等优点。精饲料是绒山羊羔羊、泌乳期母羊、种公羊及高产羊的必需饲料。

⚠【注意】 应用这类精饲料时要特别注意钙的补充，必须与其他优质蛋白质饲料配合使用。

绒山羊的精饲料的加工有下列一些方法。

1. 粉碎和压扁

(1) 粉碎 精饲料经过粉碎后饲喂绒山羊，可以增加饲料与消

化液的接触面积，有利于消化。如：大麦有机物质在整粒、粗磨、细磨的情况下，消化率分别为 67.1%、80.6%、84.6%，从中可以看出差别还是很大的。

(2) **压扁** 将玉米、大麦、高粱等去皮、加水，将水分调节到 15%~20%，用蒸汽加热到 120℃ 左右，再用辊压机压成片状后，干燥冷却，即成压扁饲料。压扁饲料也可以明显提高消化率。

2. 湿润和浸泡

籽实类饲料经水浸泡后，膨胀柔软，容易咀嚼，便于消化。有些饲料含有单宁、皂角甙等微毒性物质，并具有异味，浸泡后毒性和异味会减轻，从而提高了适口性和可利用性。浸泡一般用凉水，料水比为 1:1~1:5，浸泡时间随着季节以及饲料种类而异，豆类籽实在夏季浸泡的时间要短，以防饲料变质。

▲【注意】 高粱中含有单宁，有苦味，在调制配合饲料时，色深的高粱只能加到 10%。

3. 蒸煮和焙炒

(1) **蒸煮** 豆类籽实经过蒸煮可以提高营养价值。如：大豆经过适当湿热处理，可以破坏其中的抗胰蛋白酶，提高消化率。

▲【注意】 豆饼或豆腐渣中含有抗胰蛋白酶、血红细胞凝集素、皂角等有害物质，有“豆腥味”，影响饲料的适口性和消化率。但这些物质不耐热，在适当水分条件下加热即可分解，有害作用就可消失，但如果加热过度，则会降低部分氨基酸的活性，甚至破坏氨基酸。

(2) **焙炒** 禾本科籽实进过焙炒后，一部分淀粉转变成糊精，从而提高淀粉的利用率，还可以消除有毒物质、杂菌和害虫以及害虫虫卵，使饲料变得香脆、适口。

4. 制粒

将饲料原料粉碎后，根据绒山羊的营养需要，按一定的配合比例在混料机中充分混合，用颗粒饲料机挤压成一定大小的颗粒形状。





颗粒饲料的营养价值全面，可以直接拿来喂绒山羊。颗粒饲料常为圆柱形，直径为2~3mm、长为8~10mm。

六 无机盐饲料

无机盐饲料不含蛋白质、能量，只含无机元素，用来补充日粮中无机元素的不足，加强羊的消化和神经系统器官的功能。该类饲料主要有食盐、骨粉、贝壳粉、石灰石、磷酸钙、碳酸钙以及各种微量元素添加剂。无机盐饲料一般用作添加剂，除食盐外，很少单独饲喂，饲喂时要与其他饲料混合使用，混合时要注意混合均匀，可以使用饲料搅拌机（图4-6）进行搅拌，以免引起的羊吃到的量多，有的羊吃到的少，过量会引起食盐中毒。



图4-6 饲料搅拌机

七 特种饲料

特种饲料是经过特殊调制获得的，包括微生物、抗生素、尿素、氨基酸等人工培养或化学合成的饲料。这些饲料体积小，营养价值高，效能高，主要为了补充日粮中某些营养的不足，或调整机体代谢。

1. 尿素

尿素只适用于瘤胃发育完全的山羊。尿素只是作为瘤胃微生物合成蛋白质所需的氮源，而微生物在经过绒山羊小肠时被分解、吸收。纯尿素中含46%的氮，如果全部被微生物合成蛋白，则1kg尿素相当于7kg豆饼所含蛋白质的营养价值。

（1）尿素的用量 一般按羊体重的0.02%~0.05%供给，占日粮中粗蛋白质的25%~30%。成年羊每只每天喂给13~18g，6月龄以上的羊每只每天喂给8~12g。

（2）尿素的饲喂方法 尿素的吸湿性大，易溶解于水而分解成

氨，所以不能单独饲喂或溶于水中饲喂，应与精饲料或饲草拌匀后再喂。饲喂后不可立即饮水，以免尿素直接进入真胃（皱胃）而引起中毒。同时还要每天分2~3次喂给。同时供给足够量的可溶性碳水化合物、无机盐饲料，才能使羊很好地利用尿素。喂尿素时，要与饲料拌匀，不可和含油脂多的豆饼混合饲喂。

⚠【注意】 尿素的喂量一定要控制好，并且不能单独喂或溶于水中喂，同时饲喂尿素还要有一个适应阶段。否则可能发生尿素中毒或羊不爱吃，甚至拒绝采食。

（3）饲喂尿素的注意事项

- 1) 喂尿素时，日粮中蛋白质含量不宜过高。
- 2) 尿素不能代替全部粗蛋白质饲料。喂尿素时如果能另外补充一些蛋氨酸或硫酸盐，则效果会更好。日粮中配合适量的硫及磷，能提高尿素的利用率。
- 3) 绒山羊对尿素的适应期不应少于7天，习惯之后要连续饲喂效果才好，因为微生物对尿素的利用有个适应过程，中间不宜中断。
- 4) 饥饿状态下的羊，不要立即喂尿素。
- 5) 食入过量尿素（包括由于搅拌不均而食入过多）时，会发生尿素中毒，一般发生在食后0.5~1h。

① 中毒症状：轻者食欲减退，精神不振；重者运动失调，四肢抽搐，全身颤抖，呼吸困难，瘤胃鼓气。如果不及时治疗，则重者会在2~3h内死亡。

② 解毒办法：急救方法是灌服凉水，使瘤胃液温度下降，从而抑制尿素的溶解，使得氨的浓度下降。也可灌服5%的醋酸溶液或灌服一定量食醋，中和胃液的pH。还可以灌服酸奶，再喂糖浆或糖溶液，效果更好。可静脉注射10%~25%的葡萄糖，每次100~200mL。

2. 氨基酸

氨基酸饲料主要用作饲喂绒山羊的添加剂。目前调整氨基酸的比例主要是靠含氨基酸饲料。植物性饲料中缺乏蛋氨酸与赖氨酸，而动物性饲料中含量较多，因此，当羊在冬、春季节严重缺乏氨基酸时，增补一些动物性饲料是必要的。





3. 颗粒饲料

颗粒饲料是把粗饲料、精饲料、加工副产品等粉碎后，再加上必要的无机盐，如食盐、骨粉、微量元素、维生素等，用颗粒饲料机压制而成的饲料。

(1) 颗粒饲料的优点

- 1) 羊只可将适口性差的饲料混合起来吃掉。
- 2) 所含营养成分全面平衡。
- 3) 防止饲料浪费。
- 4) 饲喂方便，节省劳力。
- 5) 节省储藏饲料场所，节省占地面积。其占地面积仅为散装粗饲料占地面积的 $1/5 \sim 1/3$ 。
- 6) 便于运输。
- 7) 减少羊的腹胀病。

(2) 颗粒饲料的缺点 加工费用高，要购买颗粒饲料机。目前，我国已生产出多种型号的颗粒饲料机。



第五章

绒山羊饲养管理技术

第一节 羊场建设

羊场建设是实现绒山羊高效养殖以及集约化养殖的一个重要环节，应根据羊场的规模不同、饲养特点不同进行建设，还应该考虑不同地域的自然环境、气候条件特点、生态条件，因地制宜地建设好羊场。

一 羊舍场地的选择

绒山羊羊场场址的选择要有周密的考虑、统筹安排和比较长远的规划，必须适应绒山羊规模化、产业化的需要，所选择的场址要有发展的余地，同时要上报有关部门批准，与本地区畜牧业发展规划以及养殖的品种相适应。

1. 建舍地点的要求

首先要考虑绒山羊喜干燥、爱清洁、厌潮湿的特性，要有利于羊的健康、繁殖和高产性能。其次，要结合当地的实际情况，考虑有利于保护林木、发展果木业等。再次，羊舍四周应有充足的四季可以放牧的山场、牧场，使得放牧方便。最后，羊舍附近还要有清洁的水源，饮水方便。

2. 绒山羊羊场的环境条件

1) 保证场区具有较好的小气候条件，有利于舍内空气环境的控制。



2) 便于各项卫生防疫制度和措施的落实。

3) 便于合理组织生产，以提高设备利用率和提高工作人员的劳动效率。

3. 地势地形的选择

绒山羊羊场应建在地势高燥（至少建在高出当地历史洪水的水位线以上）、背风向阳、空气流通、土质坚实、地下水位低（应在2m以下）、排水良好、具有缓坡的平坦开阔地带。绒山羊羊场要远离沼泽泥泞地区，因为这样的地方常常是体内、体外寄生虫和蚊、蝇、蛇等生存聚集的场所。地势要向阳背风，以保持场区小气候的相对稳定，减少春、冬风雪的侵袭，特别是避开西北方向的山口和谷地。

绒山羊羊场的地面要平坦而稍有坡度，以便排水，防止积水和泥泞。地面坡度以 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 较为理想，最大不能超过 25° 。坡度过大，建筑施工不方便，也会因为雨水的冲刷而使场区坎坷不平。

4. 水源

在生产过程中，绒山羊的饮水，用具的清洗，药浴池的用水和生活用水等都需要大量的水。建一个绒山羊羊场必须考虑有可靠的水源。水源应符合下列要求：

1) 水量充足，能满足场内人畜的饮用和其他生产、生活的用量，并应考虑防火和未来的发展需要。

2) 水质良好，不经过处理即能符合饮用标准的水最为理想。此外，在选择时要调查当地是否因为水质不良而出现某些地方性疾病。

3) 便于保护，以保证水源水质经常处于良好状态，不受周围环境污染。

4) 取用方便，设备投资少，处理技术简便易行。无论是地下水还是地面水，还是降水，都要符合饮用标准才能使用。

5. 社会联系

绒山羊羊场的场址应选择在离饲料生产基地和放牧地较近、交通便利、供电方便的地方，不能成为社会污染源，引起周围居民的不满；同时也要注意不受周围环境所污染，应选择在居民点的下风



处，距离居民点和公路 500m 以上，与各种化工厂、畜产品加工厂、同类饲养场的间距应在 1500m 以上，应具备可靠的电力供应，尽量靠近输电线路，以缩短新线路架设的距离。

二 绒山羊羊场的规划与布局

1. 绒山羊养殖场的规划原则

1) 羊场的规划总体原则是尽量满足绒山羊对于各种环境卫生条件的要求，包括温度、湿度、空气质量、光照、地面硬度及导热性等。羊舍的设计应既有利于夏季防暑，又有利于冬季防寒；既有利于保持地面干燥，又有利于地面柔软和保暖。

2) 羊舍的规划要符合生产流程需要，有利于减轻管理强度和提高劳动效率，即保证生产的顺利进行和畜牧兽医技术措施的顺利实施。设计时应当考虑的内容包括羊群的组织、调整和周转，草料的运输、分发和给饲，饮水的供应及其卫生的保持，粪便的清理，以及称重、防疫、试情、配种、接羔与分娩母羊和新生羔羊的护理等。各阶段羊数量、栏位数、设施应按比例配套，尽可能使羊舍得到充分利用。

3) 羊场规划要符合卫生防疫需要。要有利于防止疾病的传入和减少疾病的发生和传播。

通过对羊舍科学地设计和修建，为羊创造适宜的生活环境，这本身也为防止和减少疾病的发生提供了一定的保障。同时，在进行羊舍的设计和建造时，还应考虑到兽医防疫措施的问题，如消毒设施的设置（图 5-1）、有毒有害物



图 5-1 羊场入口的消毒设备
(紫外线灯)

质的存放设施等。如果要在大门口建消毒池和消毒室。

4) 结实牢固，造价低廉。羊舍及内部的一切设施最好能一步到位，特别是像圈栏、隔栏、圈门、饲槽等，一定要修得特别牢固，以便减少以后的维修麻烦。不仅如此，在进行羊舍修建的过程中还





应尽量做到就地取材。

5) 通过环境调控措施,消除不同季节气候差异,实现全年均衡发展,均衡生产。采用科学技术手段,保证做到环境自净,确保生产安全。

6) 全场或整舍最好采用全进全出的运转方式,以切断病原微生物的繁衍途径。

2. 绒山羊羊场的规划

绒山羊羊场的规划要本着因地制宜的原则,合理布局,统筹安排。通常绒山羊羊场分为三个功能区:即生产区、管理区和隔离区。其分区规划应遵循以下几个原则。

1) 应体现建厂方针。在满足生产要求的前提下,做到节约用地,少占或不占耕地。

2) 建大型集约化绒山羊羊场时,应全面考虑粪尿和污水的处理和利用。

3) 因地制宜,合理利用地形地物。

4) 应充分考虑今后的发展,在规划时应留有余地,尤其是对生产区的规划更应注意。

3. 绒山羊羊场的布局 (图 5-2)

(1) 管理区 场部办公室和职工宿舍应设在羊场的大门附近或场外,以防外来人员联系工作而进入场区,每栋羊舍最好有专门的值班室。

(2) 生产区

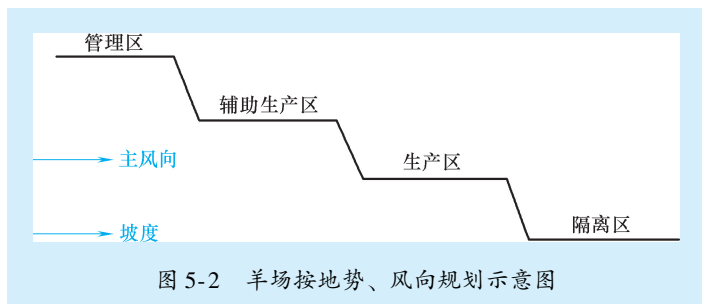
1) 绒山羊羊舍。应建在场院内生产区中心,尽可能缩短运输的线路,既要利于采光,又要便于通风和防风。修建数栋羊舍时,应采取长轴平行配置,分成若干列,前后对齐,应预留足够的运动场。羊舍建筑应包括值班室、工具室、饲料室等。在羊舍周围和舍与舍之间要进行道路规划,道路两旁和羊场建筑物的四周都应栽植树木、培育花草,形成绿化带。

2) 饲料加工室(厂)。小型羊场可以将饲料加工室设在羊舍和管理区之间,同时还要考虑运输方便问题。大型羊场应在生产区附近建立独立的饲料厂。饲料库应靠近饲料加工厂且方便运输。小型



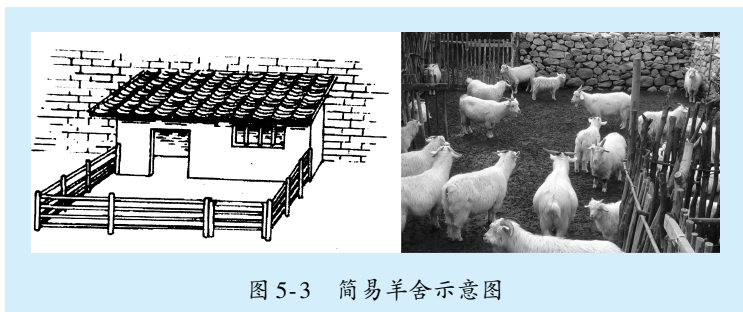
羊场粗饲料应保存在羊舍附近，大型羊场考虑用量较大，最好放在饲料加工厂附近。

(3) **隔离区** 隔离区包括兽医室、病羊隔离舍、粪场、尸坑等。兽医室应设在羊场下风向，地势低洼处。病羊隔离舍、粪场、尸坑要建在距离健康羊舍 200m 以外。



三 羊舍的建设

羊舍的形式很多，最好是因地制宜，根据实际条件建设（图 5-3 和图 5-4）。在北方地区一般都修建成“一”型羊舍，这种形式比较经济实用，舍内采光充足、均匀，温湿度差异不大。还可利用山坡修筑半地下式或土窑洞式或楼式圈舍等（图 5-5）。绒山羊圈舍要考虑冬季防寒保温，无贼风，采光充足，顶棚保温性能好。最好是地势较高，周围较开阔平整，有适当缓坡排水，接近放牧地，接近水源的地方（彩图 20）。



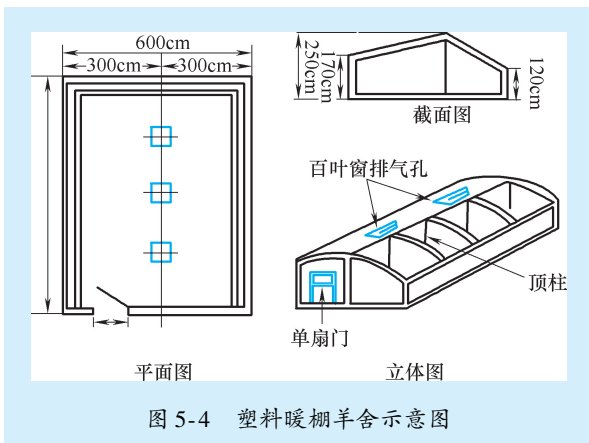


图 5-4 塑料暖棚羊舍示意图

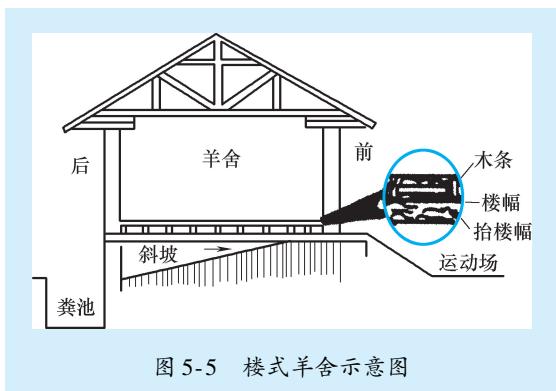


图 5-5 楼式羊舍示意图

1. 羊舍的大小、面积及高度

羊舍要防暑、防寒、防雨，要保证舍内空气新鲜、干爽。羊舍的高度不低于 2.5m。

(1) 羊舍的大小 羊在圈舍内应该有足够多的面积，羊舍过窄，羊拥挤，不仅舍内易潮湿，空气易混浊，对于羊的健康不利，而且饲养管理也不方便。可以在羊舍的纵轴方向安装排风扇（图 5-6）；羊舍面积过大，不但造成浪费，而且不利于冬季的保温。

(2) 羊舍的面积 要根据羊的性别、个体大小、生理阶段和羊只数量来决定。各类羊每只需要的面积大致情况见表 5-1。产羔室可

以按照基础母羊总数的 20%~25% 计算。

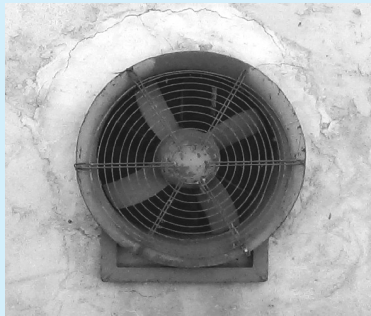


图 5-6 羊舍的排风扇

表 5-1 各类羊每只需要的面积

羊 的 类 型	面积/(m^2 /只)
春季产羔母羊	1.1~1.6
冬季产羔母羊	1.4~2.0
后备公羊	1.8~2.2
种公羊	4.0~6.0
1 岁及成年母羊	0.7~0.8
3~4 月龄羔羊	0.3~0.4
育肥羊	0.6~0.9

(3) 羊舍高度 一般为 2.5m，门宽 2~3m，门高 2m，窗户开在阳面，其面积为羊舍面积的 1/15~1/10，窗台距地面 1.5m (图 5-7)。羊舍地面应高出舍外地面 20~30cm，铺成缓斜坡，以利于排水 (图 5-8)。

2. 羊舍的类型

- 1) 成年母羊舍多为对头双列式，中间有走廊 (图 5-9)。
- 2) 产羔舍在成年母羊舍的一侧，其大小依据产羔母羊数量和产羔集中程度而定。
- 3) 后备母羊舍、饲养断奶后至初次妊娠的母羊，常采用单列式 (图 5-10)。



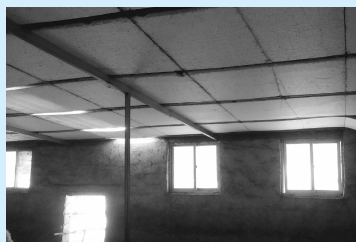


图 5-7 绒山羊圈舍的窗户



图 5-8 羊舍与运动场之间的出入口



图 5-9 双列式羊舍



图 5-10 单列式羊舍

- 4) 羔羊舍要设立活动围栏。
- 5) 公羊舍饲养种公羊和后备公羊。

羊圈和羊舍连接时，其围栏可以就地取材，选用砖、木、土坯或铁管等建成。

四 圈舍的设备以及附属设施

舍外的设备主要为运动场，舍内的设备主要有补饲用具及隔栏。运动场通常建在羊舍的阳面，面积应为羊舍面积的 3~4 倍。运动场的地面向外稍微倾斜，运动场的围栏应就地取材，高度为 1.3~1.5m。饲槽可采用水泥制作，使用方便，容易清洗。补草架可用木材、钢筋制作。配置补草架，可以避免羊践踏饲草，减少饲草的浪费损失，提高饲料的利用效率。

1. 草棚

在入冬前,要储备青干草、玉米秸秆、稻草、豆秸秆和红薯秧,以及各种秕壳和饼类等。一般每只羊储备的饲草数量是:改良羊 180 ~ 200kg;本地羊 90 ~ 100kg。草棚可以建成三面围墙,向阳面留有矮墙,敞口。棚内通风、干燥,草棚要远离住户、远离火源、地势稍高、四周排水。

2. 料仓

料仓用于储存饲料、预混料和饲料添加剂。仓内也要通风、干燥、清洁,防鼠、防雀。发现受潮或霉变时,能进行晾晒。

3. 青贮窖

有条件的羊场,建造的青贮窖要在羊舍附近,供制作和保存青贮料,保证取用方便。

4. 饲喂设备

(1) 饲槽 饲槽可以分为移动式、悬挂式和固定式三种。

1) 移动式饲槽:一般为长方形,用木板或铁皮制成,其两端有装卸方便的固定架,具有移动方便、存放灵活的特点。

2) 悬挂式饲槽:一般用于哺乳期羔羊的补饲,为长方形,两端固定悬挂在羊舍补饲栏的上方。

3) 固定式饲槽:固定式饲槽一般设置在羊舍、运动场或专门补饲栏内,由砖石、水泥制成,可以平行排列,也可以紧靠墙壁,一般设在围栏或颈架外面。饲槽距地面 30 ~ 50cm,槽内深度为 15 ~ 25cm,采食口的高度为 25 ~ 30cm,上宽下窄,槽底部呈圆形,在槽的边缘用钢筋做护栏,不让羊只踏入槽内,可以减少饲料受到粪尿的污染,防止草料抛落浪费。饲槽以贯通型为好,设计长度以采食羊只不拥挤为准,见图 5-11。

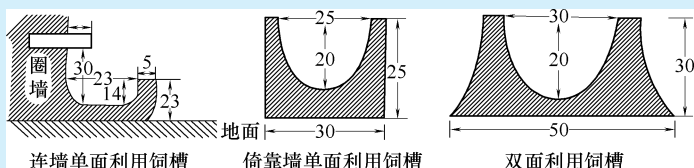


图 5-11 固定式饲槽 (单位: cm)



(2) 草料架 草料架用钢筋或木料制成，按照固定与否，可以分为固定于墙根儿的单面草料架和摆放在饲喂场地内的双面草料架。草料架形状有直角三角形、等腰三角形、梯形和长方形等。

草料架隔栏的间距为 9 ~ 10cm，若其间距为 15 ~ 20cm 时，羊的头部可以伸入隔栏内采食（图 5-12 ~ 图 5-14）。



图 5-12 双面可移动式草料架

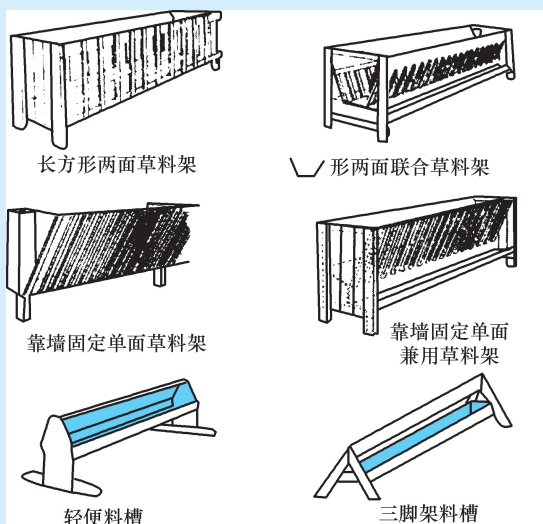


图 5-13 不同类型的草料架示意图

(3) **饮水设备** 水井或水池要建在离羊舍 100m 以外的地方，地势稍高，其外围 3 ~ 3.5m 处有护栏或围墙。井口或池口要加盖儿。在其周边 30m 范围内要无厕所、无渗水坑、无垃圾堆和无废渣堆。在距离水井或水池有一段距离的地方设置饮水槽。

(4) **盐槽** 盐槽是为了给羊啖盐用，盐槽中大多数放置盐砖，也可以放置牧畜盐（大粒盐），供羊自由舔食（图 5-15）。



图 5-14 双面可移动式草料架

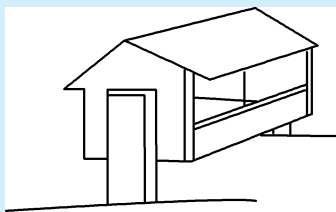
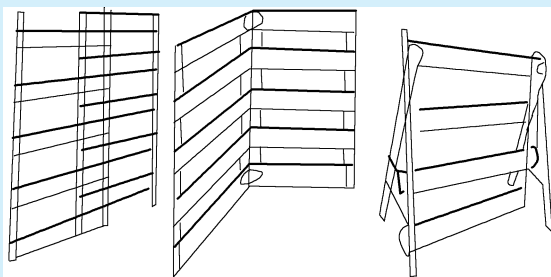


图 5-15 盐槽示意图

(5) **各种类型和用途的栅栏**（图 5-16） 包括重叠式栅栏、折叠式栅栏和三脚架式栅栏等。



重叠式栅栏

折叠式栅栏（活动母子栏）

三脚架式栅栏

图 5-16 几种类型的栅栏

5. 清理设备

清理设备用于清理垃圾、污物、羊粪尿等（图 5-17）。





图 5-17 垃圾清理车

第二节 购买羊只的方法

养羊首先考虑购买什么样的羊，购买多少只羊，尤其考虑购买种羊。如果只是考虑购买优质羊只，那样前期投入的费用就太高了，一般养殖户可能承受不起。下面简要说明一下购买羊只需要注意的一些问题。

一 做好准备工作

有的养羊户，因致富心切，没有准备，急于买羊，往往造成经济损失。正确的方法是先掌握好养羊技术，严格按照标准建造羊舍，购买羊只之前必须备好充足的饲料。此外，需注意买羊前做好圈舍及饲养环境的彻底消毒。

再就是药物和医疗器械的准备。羊场应常备清热解毒、抗菌消炎、驱虫消毒的药物，如安乃近、青霉素、强力消毒灵、30%~35%长效土霉素等；常用医疗器械有注射器、听诊器、温度计等。

二 选好购买的品种

对于绒山羊养殖来说，一定要选好绒山羊的品种。尤其是种公羊和种母羊。现在的养羊户大多是利用优质高产的种羊来改良当地低产绒山羊品种。这样可节省养殖成本，一次性投入较小。

优良品种都是相对的、有条件的，在甲地是优良品种，而到了

乙地可能因不适应环境成为劣种。这一点一定要引起养羊户的通知，引起养羊户的高度重视。购买前应根据本地环境和资源，以及当地消费和优势，购买、饲养适合本地的品种。一定要购买已育成、生产性能优良的品种，最好购买纯种羊，不可购买低劣的老羊，也不要购买经济杂交的品种，因为杂交羊不宜作种用。购买的羊要健康，发育良好，四肢粗壮，四蹄匀称，行动灵活，眼大明亮，无眼屎，眼结膜呈粉红色，鼻孔大，呼吸均匀，呼出的气体无异臭味，鼻镜湿润，被毛光滑有光泽，身体紧凑。排尿正常，粪便光滑呈褐色稍硬。母羊要求乳头排列整齐，体躯长，外表清秀，叫声优美，具有母性特征。公羊要求睾丸发育良好，无隐睾和单睾，叫声洪亮，外表雄壮，具有雄性特征。年龄不能太小，以1~2岁最好。

最好是先引进1~2只优秀的公羊，用本地母羊作母本繁殖、生产。对于资金较充裕、有一定饲养条件的养羊户，也可引进良种羊纯种繁殖。

⚠【注意】 绒山羊引种时一定要了解原产地的自然环境条件，要求引入地与原产地在纬度、海拔高度、气候、饲养管理条件等方面尽可能相似，这样才容易引种成功，生产性能才能充分发挥。

三 购买季节

冬季水冷草枯，缺草少料，羊只经过一路颠簸，一方面要恢复体力，适应新环境；另一方面还要面对冬季恶劣的气候，购买羊成活率较低，所以冬季不适合购羊。夏季高温多雨，相对湿度大，羊怕热、又怕潮湿，夏季放牧和运输都容易中暑，夏季也不适宜购买。最适合的季节是春季和秋季，这两个季节气候温暖，雨量相对较少，地面干燥，饲草丰富。即前半年在3~6月，后半年在9~11月。羊上市的季节在每年的10月到第二年3月，这段时间购买价格相对较高，所以，购买羊最好还要避开这段时间，羊价格可能要便宜一些（优良种羊除外）。

购买的数量主要取决于资金。购买多则见效快，可以较快达到计划的羊群规模。例如，计划达到50~60只的饲养规模，可以购买





山羊

高效养殖与疾病防治

20 只能繁殖的母羊和 1~2 只公羊，第三年就可达到预计的规模，并可以有部分羊出栏。一般来说，养羊数量从少到多，可以积累资金和积累饲养经验，少担一些风险。

四 就近购买原则

一般种羊的价格高，引进的数量少。如果舍近求远，不但增加成本，而且增加了防疫风险，如果养殖过程中再出现死亡、疾病以及无法配种等不可预知的情况，想调换都是很困难的事情。如果就近购买就容易解决出现的问题了。

五 到正规的单位购买

一定要到有种羊养殖场资质的、信誉良好的场去购买，即使价格贵一点也是物有所值，对于生产有利。不要因贪图便宜引进“假”良种。

六 慎重选羊

(1) 外貌特征 牢记所要购买的绒山羊的品种外貌特征。

(2) 注意看牙口 根据门牙更换的情况可判断羊的年龄。5 岁以上的羊繁殖力开始下降，不宜再作种用（利用牙齿磨损情况判定羊的年龄，参照后面“第六章第二节绒山羊的繁殖技术”）。

(3) 母羊的选择 一看膘情，要求适度，不能过肥或过瘦，否则难以怀胎。二看乳房，产过羔的母羊乳房松弛，而未产过羔的母羊乳房较紧，如果成年母羊的乳房较紧应考虑是否为难配种的母羊，同时还要求乳头要大。三看阴门，要求长而湿润，小而圆者多为不孕羊。另外还要观察有无阴门或肛门闭锁现象。

(4) 公羊的选择 要求公羊雄性特征明显，生人不易靠近。用手触摸其睾丸，看看有无弹性或疼痛感，有睾丸炎的应予剔除。

(5) 购买羊的年龄 应根据自己养殖需要选择不同年龄的种羊。

七 稳妥运羊

1) 运羊的车辆消毒。运羊的车辆，在运羊前 24h，应用高效的消毒剂对车辆和用具进行 2 次以上的严格消毒，最好能空置 1 天后装羊，在装羊之前用刺激性较小的消毒剂彻底消毒 1 次，并开具消



毒证明。

2) 要办好各种手续。手续包括购羊发票、产地检疫证明、种羊调运许可证,以备途中检查。

3) 在运输途中要减少应激性和肢蹄损伤。要避免在途中死亡和感染疫病。运羊前 2h 停喂饲料。上车时不能装得太急,防止损伤。

4) 长途运输的车辆最好铺上垫料。可以是稻草、谷壳等;装载的数量不要太多,装得太密会引起挤压而导致死亡;车厢要隔成若干个隔栏,安排 15~20 只/m² 为一个隔栏,隔栏最好用光滑的铁管制成,避免刮伤羊只;达到性成熟的公羊应单独隔开。

5) 长途运输的种羊。应对每只种羊按照 1mL/10kg 注射长效抗生素,以防途中感染细菌性疾病;对于临床上表现特别兴奋的种羊,可以注射适量的氯丙嗪等镇静剂。

6) 运羊的车辆应避免紧急刹车,不能与其他动物混装。

7) 冬季要注意保暖,夏季要注意防暑。途中要注意供应饮水,每天要 2 次以上。

8) 应注意观察羊群。如果出现呼吸急促、体温升高等异常情况,应及时采取措施,可注射抗生素和镇痛退热针剂,必要时可采用耳尖放血疗法。

八 精心护理羊

运到目的地后,稍作休息就可卸车。卸车时应搭上跳板,也可逐只往下抬。长途运羊,羊容易渴,下车后即可让其饮水,但应控制饮水量,不能暴饮。待半天后,一切正常再由少到多逐渐给羊喂料,前 10 天让羊吃八分饱,不可过食。前 3 天要在料中拌入清瘟败毒散,可减少羊流感、口疮、眼结膜炎等病的发生。观察 15 天后,给羊进行驱虫、药浴和预防注射。引进羊后要精心观察羊的精神状态、吃料、饮水、反刍、排粪等日常情况,发现问题及时处理。

九 注意疫病防治

购买前要先到购买地调查了解当地疫病情况,严禁到疫区购买,对于绒山羊要严格检疫,并且“三证”(场地检疫证、运输检疫证、运载车辆消毒证)齐全。引进羊后,应隔离饲养 15 天,若未出现异





常，方可混群。

第三节 绒山羊管理原则和管理注意事项

一 绒山羊的管理原则

科学养绒山羊可以概括为“管、选、配、育、防”五字。这是在长期的生产实践中不断探索总结出来的饲养管理、选种选配、哺育育肥、疫病防治等方面的经验。

1. 管

管即科学的饲养方法。经济效益好的养羊户，多采用舍饲养羊，合理配合饲草、饲料，这种方法可以节省放牧人员，加大技术含量。采用放牧补饲相结合的方法，除了抓好青草期放牧以外，还可以采取其他措施：如大量种植苜蓿等优质牧草；进行青贮；强化羔羊和母羊的补饲。

采用灵活的放牧方式：如分群放牧，按照年龄、性别、大小分群；根据羊的采食特点，采取分片轮流放牧的方法，即每天在出牧前先让羊在往日放牧的地方吃草，待羊吃到半饱时，再到新鲜草地放牧，等看到羊不大肯吃时再放开手，采用“满天星”方式让羊吃饱为止。这种方法有利于放牧羊群的增膘和保胎育羔。

2. 选

选即优化羊群结构。通过存优去劣，逐年及时淘汰老羊以及生产性能差的羊只，多次选择，分类分段培育。坚持因时（时间）因市（市场情况）制宜、循序渐进的原则，使得羊群的结构不断优化，经济效益不断提升。虽然各户饲养的品种不同、数量不同、发展不同、选择方法不同、选择的比例不同，但都要注重初生、断奶、周岁三个阶段和繁殖性能及后代生长速度多个环节。母羊选择的比例为：淘汰率 15% ~ 20%，留选率 35% ~ 40%。公羊根据情况引入，一般不留种，可以是不同的养殖户之间互相调换。经过不断的选择，使得羊群的结构保持在青年羊（0.5 ~ 1.5 岁）占 15% ~ 20%，壮年羊（1.5 ~ 4 岁）占 65% ~ 75%，五岁羊占 10% ~ 20% 的比例。母羊的比例达到 65% ~ 70%，其中能繁殖的母羊占 45% ~ 50%。母羊的



比例越大，出栏率越高，经济效益越好。

3. 配

配即选配和配种方式。就是通过对母羊配偶个体的合理选择，采用科学的配种方法，实现以优配优、使适龄母羊全配满怀的目的。这样既可以充分有效地利用种公羊，又能人为地控制产羔季节、配种频率。也可以采用同期发情控制技术，使母羊适时同期集中发情，在较短的时间内配种，受胎率、受配率较高，同时也提高了羔羊的质量。

4. 育

育即对羊只的培育措施。在母羊怀孕后期、哺乳前期，给予合理的补饲，同时搞好饮水、补盐和棚舍卫生。补饲根据牧草、季节、母羊的状况而异。饲料组成为玉米 51%、麸皮 8%、饼类 23%、苜蓿草粉 10%、骨粉 3%、食盐 2%、磷酸氢钙 3%，补饲量一般每天每只 0.5~0.7kg，分早晚 2 次补饲，并给以适量的优质牧草。临产前要细心观察母羊的状况，晚上专人值班，随产随接。羔羊出生后，加强培育，保证多胎羔羊的哺乳。羔羊出生后 10~14 天开始补饲优质饲草和配合饲料，配合饲料的补饲量为：2 周龄补 50~70g；1~2 月龄补 100~150g；2~3 月龄补 200g；3~4 月龄补 250g；4~6 月龄补 300~500g。配合饲料的组成为玉米 40%，饼类 25%，苜蓿草粉 25%，麸皮 8%，骨粉 2%，食盐适量。

5. 防

防即预防疾病。除了进行常规的疫苗注射以外，在剪毛后要进行治疗药浴，每年的春秋两季都要驱虫。同时在活动场所及圈舍门口和消毒池内洒消毒药进行消毒，对异常或发病的羊进行隔离治疗，以降低发病率和死亡率。

二 绒山羊管理的注意事项

1. 注意绒山羊的冬季越冬管理

之所以要注意冬季的越冬管理，是因为冬季天气寒冷，水凉草枯，此时正值母羊妊娠、分娩，育成羊要经历第一个越冬期。因此，为了使绒山羊安全越冬，应该着重注意以下几个方面：

(1) 加强羊群的夏、秋季节抓膘 坚持放牧和补饲相结合的饲养方式，给公羊、母羊、育成羊以相应的营养条件，为越冬做好





准备。

(2) **储备幼嫩的饲草，制作青贮饲料，充分利用农副产品** 在山区饲养绒山羊，除了依靠野外放牧，必须相应进行补草、补料。在立秋前后、树木等植物落叶之前，集中时间，打羊草或收集秸秆，晒成青绿芳香的干草、树枝叶，储备起来。同时将花生秧、白薯秧、豆叶、树叶等收储起来。还要把豆秸、玉米秸等都收集起来，作为越冬的饲草。尤其是青贮饲料对于羊的增重和提高绒和毛的产量更有显著的效果。

(3) **整顿羊群，适时补饲** 对于个别增重不多，身体消瘦，体质很差的羊，要及时进行处理，因为这样的羊很难度过冬、春季节。为了减少损失，在越冬前普遍做一次检查，对一些难以越冬的老羊，产绒量低、连年不孕的母羊以及发育不好的育成羊，应及早予以淘汰。对于保留下来准备越冬的羊只，应重新组群。根据不同情况，给予不同的放牧、补饲管理。

补饲应本着粗饲料为主、精饲料为辅的原则，少数优秀高产羊只、妊娠母羊、哺乳母羊，补饲精饲料应适当多一些。

补饲时间主要根据气候和饲草情况决定，补饲的饲草种类可选择豆科干草、禾本科干草、秸秆、树叶和嫩枝等，精饲料可选择玉米、高粱、豆饼、麦麸子、米糠等，青贮饲料也是优良的冬、春季节补充饲料。

(4) **修棚搭圈，防寒保温** 绒山羊虽耐寒冷，但冬季过度寒冷或受贼风侵袭，必将消耗大量体热，影响生长，羔羊容易引起疾病，甚至死亡。因此，绒山羊越冬要有圈舍，尤其还要有单独的作为冬季产羔和培育羔羊之用的圈舍。越冬前，对原有圈舍要进行维修，彻底清除羊粪，消毒、垫土、垫草。有条件的最好建保温棚。

2. 饮水

饮水是每天必不可少的工作。在山区饮羊，常常需要由山上下到沟底，注意下坡要缓慢，控制好羊群的速度，快到饮水的地方时，要把羊挡住，待喘息稍定再开始饮羊。在经常饮水的河边、泉水边、渠边或井旁铺些卵石，以防水被污染。冬季用井水饮羊要随打随饮，夏季把井水打上来要晒一晒再饮羊。



3. 喂盐

盐除了供给羊所需的钠和氯外，还能刺激食欲，增加饮水量，促进代谢，利于抓膘和保膘。成年羊每天供盐大约 10~15g，羔羊 5g 左右。简便的方法是任羊自由舔食，舍饲和补饲的可拌在饲料里喂饲。但在山区，特别是夏季放牧，羊流动性大，喂盐不方便，可采用 5~10 天喂 1 次的方法，或当看到羊吃草的劲头不大时喂 1 次盐。

➡ **【提示】** 啖盐可以增进绒山羊的食欲，增加饮水量，促进新陈代谢，还有利于抓膘和保膘，有利于绒山羊的生长。

4. 数羊

羊要勤数，特别是山区更容易丢羊。谚语说“一天数一遍，丢了在眼前；三天数一遍，丢了寻不见”，这是经验总结。要求我们至少应在每天出牧前和归牧后都要数一遍羊只。

第四节 绒山羊的日常管理技术

一 药浴和驱虫

寄生虫病是羊 5 大类疾病（即传染病、寄生虫病、内科病、外科病、中毒病）之一。为了保证绒山羊身体健康，保持较高的生产性能，定期对羊进行药浴（体外驱虫）、驱虫（体内驱虫）是十分必要的。

1. 药浴

绒山羊体外驱虫即药浴，就是用杀虫剂药液对羊只体表进行药浴。目的是防治绒山羊体表常见的寄生虫，如蜱、螨、虱等。华北地区的药浴时间大约是：每年在绒山羊抓绒、剪毛 10~15 天之后，对全群羊进行 1 次药浴；也可以进行 2 次，是在第一次药浴后，再过 7~14 天后重复药浴 1 次。也有的地方体外寄生虫发病比较严重，每 15 天就要进行 1 次药浴。药浴应选择晴朗天气，药浴前停止放牧半天，并给予充足饮水。药浴可以使用喷雾器，也可以用药浴池等。

（1）药浴使用的药液 药浴使用的药液有 1% 敌百虫溶液、敌杀死、螨净、除癞灵等，也可以用下列药剂。





1) 用 50% 辛硫磷乳油 0.05kg, 加水 25L, 配成浓度为 0.2% 的药液进行药浴。

2) 热硫黄石灰水, 用硫黄末 12.5kg, 新鲜石灰 7.5kg, 加热水 500L 制成。

3) 20% 双甲脒乳油, 稀释 500 ~ 600 倍。

(2) 药浴的使用方法 具体方法有浸浴法和喷浴法等。

1) 喷浴法 (淋浴): 用喷雾器等将配好的药液喷到羊只的体表, 喷透即可。

2) 浸浴法 (池浴): 把药液放入药浴池中, 药浴时人站在药浴池的两侧, 用木棍控制羊, 勿使其漂浮或沉没。羊药浴完后在出口的滴流台处稍停一会儿, 让羊身上的药液流回池中, 以免浪费药液。将羊的身体浸于药液中浸透即可, 一般每只羊要浸浴 3min。

3) 盆浴: 盆浴是在大盆、大锅、大缸中进行, 比较适合于农区羊只数量不多的农户。盆浴时用人工的方法逐只洗浴, 比较麻烦、费事。

(3) 药浴的注意事项

1) 剪毛后 10 ~ 15 天, 应及时组织药浴。药浴前要检查羊身上有无伤口, 有伤口的不能药浴, 以免药液浸入伤口, 引起中毒。

2) 为保证药浴的安全有效, 应在大批入浴前, 先用几只羊 (最好是体质较弱的羊) 进行药浴观察试验。对于体质很差的羊, 要帮助它通过药浴池, 牧羊犬也要同样一起药浴。

3) 不论是淋浴还是池浴, 都应让羊多停站一会儿, 使药液充分浸透全身。力求全部的羊都参加药浴。

4) 为防止羊饮药液中毒, 药浴前 2h 应饮足水, 8h 停喂停牧, 浴后避免阳光直射, 圈舍保持良好的通风。

5) 药浴要选择晴朗无风的上午进行, 以防羊只受凉感冒。药浴后, 如果遇风雨, 可赶羊入圈以保安全。药液温度为 15 ~ 20℃。当羊行至池中央时, 要用木棍压下羊的头部, 浸入药液内 1 ~ 2 次, 以使头部也能药浴。药浴结束后, 要妥善处理残液, 防止人畜中毒。

2. 驱虫

俗语说 “羊以瘦为病”, 冬、春两季的羊群, 抵抗力明显降低, 体瘦易病。经越冬后各种线虫的幼虫, 在每年的 3 ~ 5 月将有一个感

染的高峰，前一年蛰伏在体内的幼虫就会乘机发作。民间传说：“春季里，肠道里的寄生虫都是头朝上待着。”此说法虽然没有科学道理，但却说明春季给羊驱虫的效果好。

各种虫体不仅消耗绒山羊体内的营养，影响羊正常的采食，而且大量寄生时，还会分泌一种抗蛋白酶素，使羊对粗蛋白质不能充分吸收，阻碍粗蛋白质的代谢，同时影响钙、磷的吸收。寄生虫的代谢产物，也会影响造血器官的功能和改变血管壁的通透性，从而引起腹泻或便秘。因此，对于寄生虫感染严重的羊群，可以在2~3月进行1次治疗性驱虫，抓绒和剪毛之后，再进行1次普遍性驱虫。

常用的体内驱虫药有：四咪唑、驱虫净、阿苯达唑等。阿苯达唑是一种广谱、低毒、高效的新药，每千克体重的剂量为15mg，对线虫、吸虫和绦虫都有较好的治疗效果。

二 编号与去势

1. 编号

为了便于管理，需要给羊编号。编号在育种和生产等方面有十分重要的意义，是一项不可缺少的技术环节。有利于记录和识别血统、遗传、生长发育、生产性能等。编号可以分为临时编号和永久性编号。临时编号一般在出生后进行，作为临时性识别。永久性编号是在断奶后或经过鉴定后进行。习惯编号方法是：第一个数字表示出生的年份，公羔编单号，母羔编双号。也可以编入有一定含义的字母。如：某某羊场名字的头几个字的拼音的首字母等。

(1) 耳标法 目前羊的编号主要采取耳标形式。耳标用铝片或塑料制成，具体是在塑料耳标或铝片上书写或烫印号码。耳标用来记载羊的个体号、品种符号及出生年份。通常编有年龄、系别、生产性能、圈别、个体区别等。耳标形状有长方形和圆形等，都是固定在羊的耳朵上。

耳标的第一个号数是年份，取该羊出生年份的最末1个字，其次是羊的个体号数。为了区分性别，都是公羊用单数表示，母羊用双数表示，每年由1和2编起。有的有品种符号，如辽宁绒山羊用“L”或“辽”代表，蒙古绒山羊用“M”或“蒙”字代表。如：XW812，即是指“兴旺羊场”2008年出生的12号母羊。





戴耳标时，先将羊的编号烫印在耳标上或书写在耳标上，然后在羊的左耳基下部用碘酊消毒后，再用打孔钳在无血管处打孔，之后将打好号码的耳标穿过圆孔，固定在羊耳上。戴耳标最好避开蚊蝇滋生的季节，以防蚊蝇叮咬而感染。编号时一定要有自己的目的，字迹要清晰工整，用能够长久保存的材料。若耳标丢失要及时补标，以利于资料记载和统计育种及生产管理。下面为某羊场的一个耳标编号方法（图 5-18）。

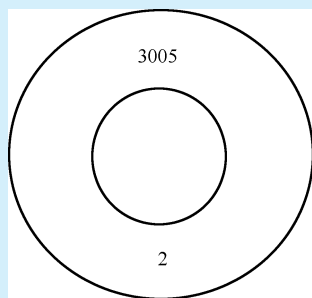


图 5-18 耳标法编号示意图
2—品种 3—2013 年出生
005—5 号公羊

(2) 剪耳法 用刻耳钳在耳朵上打缺口的方法可以表示等级。耳尖上打一个缺口表示特级，耳下缘打一个缺口表示一级，耳下缘打两个缺口表示二级，耳上缘打一个缺口表示三级，耳上下缘各打一个缺口表示四级。纯种羊的等级标记打在右耳，杂种羊打在左耳。

剪耳法用作个体编号时，在羊的左右两耳上剪出不同的缺口代表其个体号码。左耳作个位数，右耳作十位数，左耳上缘剪 1 个缺口代表 1，剪 2 个缺口代表 2，耳尖代表 100，耳中间圆孔代表 400；右耳上缘剪 1 个缺口代表 30，剪 2 个缺口代表 60，下缘 1 个缺口代表 10，下缘 2 个缺口代表 20，耳尖为 200，耳中间圆孔代表 800。下面是某个养羊场自己制订的一种编号方法（图 5-19）。

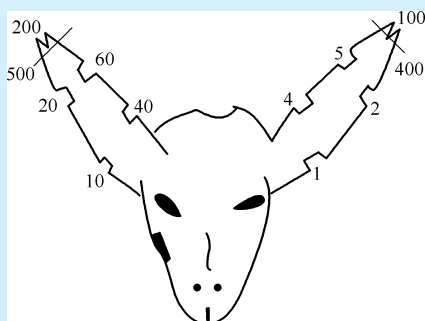


图 5-19 剪耳编号法示意图



(3) **墨刺法** 刺号前先将墨刺钳的字钉排列成拟编的羊号,羊耳朵的内侧用碘酊消毒,然后蘸墨汁在耳的内侧毛少的部位刺字。这种方法简便经济,且无掉号危险,但是随着羊耳朵的长大,字体常常变得模糊不清,无法辨认。因此,在刺字以后,经过一段时间应进行检查,如果不清楚,一定要重刺。

2. 去势

为了提高羊群的品质,提高绒山羊的产绒和产肉性能,便于管理,对于不适合留作种用的小公羊或留种后不能正常配种的公羊均应去势,以防杂交乱配,影响羊群的品质。去势后的公羊性情会变得温顺,管理更方便,节省人力和饲料,容易肥育,肉膻味儿小,且比较细嫩,提高经济效益。

去势一般在羔羊出生后的1~2月龄,往往结合断尾同时进行,天气寒冷或羔羊虚弱,去势的时间可以适当推迟。去势的季节最好在春季,成年羊也可选在夏末秋初进行。淘汰成年羊可随时进行。

去势方法有结扎法、刀切法等。

(1) **结扎法** 此法非常简单,多用于羔羊,在公羔羊出生后3~7天,将睾丸挤到阴囊的底部,用大号的止血钳夹住阴囊的颈部,然后在止血钳上方,再用橡皮筋或尼龙绳等紧紧地结扎阴囊基部(上部),要扎紧系牢,打结固定,然后取掉止血钳即可。这样使羊阴囊、睾丸血液循环受阻,阻断血液流向阴囊和睾丸。经过10~15天后,结扎以下的部位会自行干枯、脱落。这种方法不出血,简单易行,还可以防止感染破伤风,但对羔羊刺激时间较长,对羊的生长较为不利,同时应注意检查结扎部位是否发炎。

(2) 刀切法

1) 要求:如果选用刀切法去势,羊群中如果有传染病流行时,不应手术。该地区如果发生过破伤风,在刀切法去势前,应注射抗破伤风血清或类毒素。对于体弱有病的羔羊,如长期腹泻、缺奶、营养不良、体质衰弱等,暂不手术。在去势前,应禁食半天,把需要去势的羊只集中在一个小圈中,少量饮水。准备好场地、药品、器械等。器械要严格消毒。

2) 保定方法:根据羊的年龄、体重和手术方法,可选用下列适





宜的保定方法。

① 抱起保定：适用于小公羔羊的去势。助手抱起羊坐在凳子上，使羊背部朝向保定者，腹部朝向手术者，用两手分别握住同侧的前肢和后肢（图 5-20）。

② 倒提保定：适用于中、小公羊。助手用两手分别将两后肢提起，同时骑在羊的颈部，用两腿夹住羊体（图 5-21）。



图 5-20 抱起保定法示意图



图 5-21 倒提保定法示意图

③ 倒卧保定：适用于成年公羊的去势。助手站在羊的左侧，弯腰，两手经过羊的背部伸到其腹下，分别握住并提举羊左侧的前肢和后肢，把羊放倒在地上，使羊呈左侧卧姿势，再握住两前肢和后肢（图 5-22）。

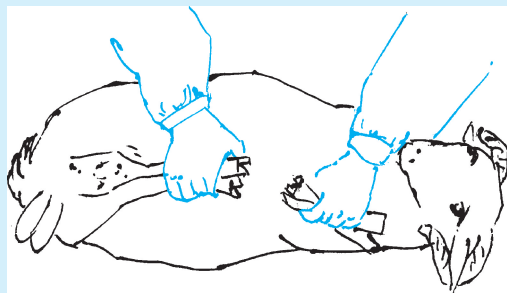


图 5-22 倒卧保定法示意图

3) 刀切法手术过程: 由一人保定好公羔羊的四肢, 腹部向外显露出阴囊, 另一人(术者)将羊的阴囊洗干净, 再用5%碘酊消毒, 酒精脱碘后, 用左手将睾丸紧紧握住挤在阴囊里, 右手在阴囊的下三分之一处纵切(也可以用横切法或横断法)一个小切口,(口长以刚能挤出睾丸为止)将睾丸挤出, 再通过此切口通过阴囊中隔摘出另一个睾丸。然后拧转睾丸以防精索出血, 拉断血管和精索, 若精索出血则可以用结扎、烧烙、捻转或挫切(刮挫)法除去睾丸。伤口撒布消炎粉, 再用碘酊消毒即可。为防止破伤风, 手术完成后可以肌肉注射破伤风抗毒素3000国际单位。

(3) 提睾去势法 其方法是將1月齡左右的公羊保定后, 将其睾丸尽量用力上推, 使睾丸紧贴腹部, 在阴囊的下方用一弹性好的橡皮筋扎紧, 形成一个短阴囊。这时由于睾丸靠近腹部肌肉, 此处的温度为38℃左右, 不适合精子生存, 但性激素的有效功能还可以继续发挥作用。该方法方便实用, 待公羊长到1岁后, 宰杀上市, 屠宰率较高。

(4) 甲醛去势法 由于甲醛可以凝固输精管, 使蛋白质变性, 这样输精管便失去了运输精子的功能, 因此国外有些羊场用甲醛去势法。此法安全可靠, 简便易操作。把公羊保定好, 将睾丸推到阴囊的端部, 用注射器抽取大约6mL的10%甲醛溶液, 2mL用于消毒阴囊上的注射部位, 而后将针头插入一个睾丸, 旋转针头, 以切断输精管, 再把2mL甲醛注射到睾丸中, 同样方法对另一个睾丸进行注射。3周后该羊便失去受精能力。



三 绒山羊的抓绒

绒山羊被毛有两层纤维, 底层的紧贴羊体着生的纤维称为山羊绒, 它是绒山羊的主要产品, 是纺织工业的高级原料; 上层的长毛为粗毛, 也就是人们常说的羊毛。

1. 抓绒时间

我国绒山羊的绒毛一般都是在2月末即停止生长。到了4月下旬到5月上旬, 大约清明前后, 绒毛开始脱离皮肤, 此时为抓绒的最佳时期。此时羊绒的根部开始松动(俗称“起浮”), 判断抓绒时间可以根据检查羊的耳根、眼圈四周绒脱落情况来定。抓绒过早则





抓羊

高效养殖与疾病防治

不易抓下来，同时，天气太冷，羊只容易感冒。抓绒过晚则羊绒缠结无法抓绒或羊绒丢失。绒山羊的脱绒规律为年龄大的先脱，年龄小的后脱；母羊先脱，公羊后脱；产羔羊先脱，妊娠羊后脱；体弱的先脱，体壮的后脱；头部先脱，后躯后脱。

2. 抓绒方法

春季天气暖和时，绒山羊的颈、肩、胸、背、腰以及股部的山羊绒开始有顺序地松动时，表示即将脱绒，此时应及时抓绒。抓绒有两种方法：可以先剪去外层长毛再抓绒（注意勿伤绒层）；也可以先抓绒再剪长毛。一般多采用第一种方法，并以手工方法抓绒。

3. 抓绒准备

抓绒前要培训好抓绒人员，检修抓绒工具，准备好抓绒场所，进行清扫、消毒，准备好抓绒记录。

抓绒工具：抓绒前要准备好抓绒的铁梳子，铁梳子有稀梳子和密梳子，一般根据铁梳子的钢丝齿的疏密程度可把梳子分为2~3种。稀梳子由5~8根钢丝组成，钢丝间距1.0~2.0cm；密梳子由12~18根钢丝组成，钢丝间距0.5~1.0cm，钢丝直径为0.3cm，两种梳齿的顶端均弯成钩状，磨成秃圆形，并弯向一面。顶端要整齐，高度一致，以免抓伤羊的皮肤（图5-23）。

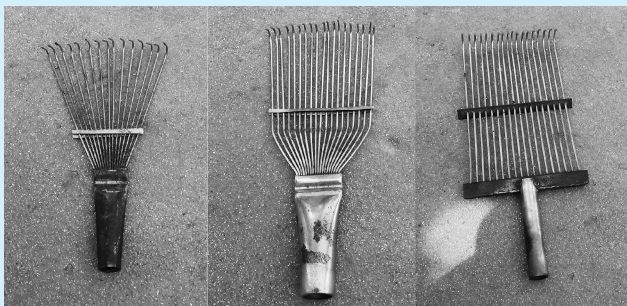


图 5-23 抓绒梳子

4. 具体操作

抓绒应在宽敞明亮的屋子或避风的场地进行，场地要打扫干净。将羊横卧，头、四肢固定好。开始抓绒时用稀梳子，将羊被毛中的



碎草、粪便、泥土等顺毛方向由前向后，方向是沿着颈、肩、背、腰、股、腹等部位由上向下轻轻梳掉。然后用密梳子逆毛方向而梳，按照股、腰、背、胸以及肩部的顺序进行，直到把绒抓净为止，也可顺着毛流的方向梳，但费时较多。

5. 注意事项

绒山羊要空腹，抓羊、放羊要按一个方向，即从哪侧放倒，就要从哪侧立起，以防止发生肠扭转、肠鼓气等；注意羊的安全，动作要轻、慢，对于不易抓绒的羊只不可硬抓，以防伤耙（皮肤脱离肌肉，损伤毛囊）；注意羊的头部不要震荡；对于妊娠羊只动作要轻，防止流产；梳子要贴近皮肤，用力均匀，不可用力过猛；母羊脱绒早，应先由母羊开始抓绒，次为公羊、褐羊，最后是育成羊；对妊娠后期的母羊抓绒时，必须十分小心，临产的母羊为避免流产，应在产羔后再抓绒；抓绒时母羊要避免乳房部位，公羊要避免睾丸部位，防止伤到这些地方；抓绒的当天早晨羊要避免进食（图 5-24 和图 5-25）。



图 5-24 人工抓绒



图 5-25 机械抓绒

归纳起来抓绒的注意事项有以下几点：

- 1) 抓绒前 12h 之内不要给水，不要给食，也就是禁水禁食。
- 2) 抓绒时机大约在清明前后。这时候出现脱落、掉绒，如果不及及时抓绒就会造成绒的丢失，影响产绒量。羊绒一般是在第一年的 6 月开始生长，9 月是绒的生长旺盛时期，第二年的 2 月绒停止生长，4~5 月毛囊收缩，营养中断，绒开始脱落，就像瓜熟蒂落一样。但这是整体情况，具体到不同品种、不同个体，又会有所不同，如：





年龄、性别、体况等都不同，个体间有差异，掉绒有前有后，时间有长有短。

3) 确定每一只羊的最佳抓绒时机是通过羊的头部判断，只要头部的绒与皮肤分离就说明可以抓绒了。

羊绒的脱落规律是：头部→腿部→肩部→胸部→背部→后驱。

4) 抓绒前一般先剪去毛梢。绒山羊的毛相当于一件厚“外套”，绒相当于一件贴身“小棉袄”。一般在抓绒之前先要把毛梢剪掉，把厚“外套”脱掉，也就是老百姓常说的“打去毛梢”，一般都是用剪子剪去毛的尖端部分，但不要剪到羊绒。剪毛时要细心，只是剪去羊毛，不要剪到羊绒，否则就会影响绒的产量，影响经济效益。

5) 抓绒要仔细。千万不要刮伤皮肤，否则毛囊受损后，就再也无法长出绒来了，就会影响以后的产绒。

6) 羊只要保定牢固，不要动来动去的。一般采用侧肢捆绑保定法，头部要高于尾部，以利于羊的呼吸。

7) 抓绒时要规范抓绒姿势，掌握好抓绒的顺序。控制好角度、力度、速度。太高刮不到绒，太低刮伤皮肤，要求：轻搭快拉，梳子与羊的皮肤成 45° 的角度。正确的顺序是顺着绒的生长方向梳，总的原则是：由前向后，由上而下，头部→颈部→背部→腰部→腹部。头、背、腰部是顺着梳，腹部有些难梳的部位就要倒着梳，因为母羊的乳房，公羊的睾丸、包皮会妨碍抓绒，在这些部位一定要仔细。

8) 要勤检查抓绒的钢丝梳子，防止梳子的钢丝出现高低不平的现象，若出现此现象，处理的方法是：把梳子的挡条向前推一下，再在地上用适当的力度磕几下就行了。

9) 抓绒时给羊翻身不能四脚朝天地翻，因为这是一个逆转的过程，就像打滚儿一样，抓绒时的翻转是被动的，而不是一个主动的过程，很有可能造成消化器官移位，肠发生扭转。正确的翻身姿势是背朝天翻转，相当于让羊站起来，然后再侧卧放倒，翻转的角度就比较小，只有 90° ，胃肠未发生逆转，保持在了原来的位置。

10) 抓完绒的羊不要放回到原来的圈舍，因为此时它的体貌特征发生了改变，别的羊看见了就会顶它、欺负它。要把它放到一个单独的圈舍进行饲养，之后再全部放在一起，这时所有的羊在外观

上都一样了。抓绒后，饮水时要在水中加入一些电解多维，可以缓解应激反应。因为抓绒时的捆绑固定、抓绒、翻身等对羊来说是一种较为剧烈的刺激，羊不懂得这样操作的目的是为了“脱去棉袄”，并不是想要了它的小命，不会对它的生存和生命造成威胁。所以羊往往会剧烈反抗，产生应激反应。水中加入一些电解多维可以缓解这种刺激。抓绒后一般经过 10 天，再进行药浴，预防寄生虫。因为此时对羊进行药浴较为方便，相当于人脱掉衣服好好泡一个热水澡一样。

⚠【注意】 抓绒时机最好看头部的耳根、眼睛周围有无“起浮”现象，如果看见“起浮”，说明此时是抓绒的最适时机。

四 修蹄技术

修蹄是绒山羊四肢保健的一项重要工作。由于绒山羊的体型较大（特别是辽宁绒山羊），四肢相对短小，四肢的负担较重，羊蹄过长或变形，会影响羊的行走，甚至发生蹄病，造成羊只残废，所以修蹄工作尤为重要。对于放牧的羊只，羊蹄一般每半年修理 1 次。蹄是皮肤的衍生物，生长较快，若长期不修蹄则会导致蹄甲过长，溃蹄，严重的产生跛行，甚至使四肢残废，种公羊失去配种能力。

修蹄一般选在雨后或雪后进行，此时蹄壳较软，容易操作。

修蹄的工具主要有蹄刀、蹄剪（也可以用其他的刀、剪代替）。

修蹄时，先将羊固定好，一般让羊呈坐姿保定，背靠操作者。一般先从左前肢开始，术者用左腿夹住羊的左肩，使得羊的左前膝靠在人的膝盖上，左手握蹄，右手持刀、剪，先除去蹄下的污泥，用蹄剪将过长的蹄壳剪掉，再用修蹄刀将蹄部削平，剪去过长的蹄壳，将羊蹄修剪成椭圆形。修蹄时要细心操作，动作要准确、有力，一层一层地往下削，不可一次切削过深，一般削至可见到淡红色的微血管为止，不可伤及蹄肉。修完前蹄后，再修后蹄。修蹄时如果不慎伤到蹄肉，造成出血时，可视出血量的多少采用压迫法止血或烧烙法止血。烧烙时应尽量减少对其他组织的损伤。

对于变形蹄应分几次矫正，切不可操之过急而伤害羊蹄。对于





绒山羊

高效养殖与疾病防治

舍饲羊，每月至少修蹄 1 次，种公羊更应经常检查，及时修蹄，以免影响配种。

五 捉羊

捕捉绒山羊是管理上常见的工作，有的人抓毛扯皮，揪犄角拽腿，往往对羊造成伤害，造成不应有的损失。正确的捉羊方法是：把羊抓住后，人站在羊的右侧，右手由羊的两腿之间伸进并托住胸部，左手先抓住左侧后腿飞关节，把羊抱起，再用胳膊由后外侧把羊抱紧。这样羊能紧贴人体，抱起来既省力，羊又不乱动。

六 导羊

导羊就是控制羊前进的方法。导羊人站在羊的左侧，用左手托住羊的颈下部，用右手轻轻搔挠羊的尾根部，羊便会向前走动。人也可站在羊的右侧，导羊前进。

七 断尾

断尾的目的是保持羊体的清洁卫生、保护羊毛的品质和便于配种。绵羊断尾一般应在羔羊出生后 7 ~ 15 天进行。绒山羊一般不用断尾，因为绒山羊的尾巴本来就很短。断尾的方法有热断法和结扎法。其中的结扎法较方便，用橡胶圈（橡皮筋）在距尾根部 4cm 处（第三和第四尾椎之间）将羊尾紧紧扎住，阻断尾下部的血液流通，尾下部得不到养分，因此萎缩，大约经过 10 天左右尾巴的下段就会自行脱落。此法往往结合去势同时进行。热断法就是用特制的烙铁把羊尾巴烙断。

八 去角

羔羊去角是奶山羊饲养管理的重要环节。绒山羊的公羊也可以去角，因为有角的公山羊之间往往会发生打斗，容易发生创伤，不利于管理，个别性情暴烈的种公羊还会攻击饲养员和放牧人员，造成人身伤害。母羊一样也可以去角，因为实行放牧养殖时，绒山羊都有一个不好的习惯：用犄角抵在树上，上下来回地蹭树，小树很容易被蹭掉皮而死亡，对于林木业的发展很有害。因此采用人工方法去角十分重要。





羔羊一般是在出生后 7~10 天内去角,对于羊的损伤小。人工哺乳的羔羊,最好在学会吃奶后进行。有角的羔羊出生后,角蕾部呈漩涡状,触摸时有一个较硬的凸起。去角时,先将角蕾部分的毛剪掉,剪的面积要大一些(直径约 3cm)。去角的方法有:

(1) **烧烙法** 将烙铁烧至暗红色(也可以用功率为 300W 左右的电烙铁),对保定好的羔羊的角基部进行烧烙,烧烙的次数可以多一些,但每次烧烙的时间不超过 10s,当表层皮肤破坏并伤及角原组织后可结束,对术部应进行消毒。在条件较差的地区,也可以用 2~3 根 20cm 长的锯条代替烙铁使用。

(2) **化学去角法** 即用棒状苛性碱(氢氧化钠)在角基部摩擦,破坏皮肤和角原组织。术者应在角基部周围涂抹一圈医用凡士林,防止碱液损伤其他部位的皮肤。操作时先重后轻,将表皮擦至有血液渗出即可,摩擦的面积要稍大于角基部。术后应将羔羊的后肢适当捆住(松紧程度以羊能站立和缓慢行走即可)。由母羊哺乳的羔羊,在半天之内应与母羊隔离,哺乳时也应尽量避免羔羊将碱液污染到母羊的乳房上而造成损伤。去角后,可以给伤口撒上少量的消炎粉。

九 剪毛

绒山羊也要剪毛。在华北地区剪毛多在每年的 4 月底、5 月初这段时间。一般绒山羊的剪毛与抓绒同时进行。有的养羊户,在抓绒之前,先用剪子把羊毛的毛尖儿剪掉,然后再进行抓绒,剪去毛尖儿时应尽量减少绒的丢失。也可以等到抓绒完成后再进行一次性地剪毛。剪毛时留茬的高度为 0.3~0.5cm,尽可能减少皮肤的损伤。当技术不熟练时,造成留茬过长时,切忌补剪,因为剪下的二刀毛几乎没有纺织价值,既造成浪费又会影响织品的质量。

十 运动

适当运动是保证绒山羊健康的重要因素之一,对于舍饲的绒山羊更为必要。运动能增强体质,提高代谢功能,提高抗病能力、增强适应性。母羊怀孕期坚持运动,可以防止水肿和难产,增强心脏功能。若长期缺乏运动,常常影响羊的采食和对于饲料的消化能力,





最终影响到羊的健康和生产性能。种公羊若运动不足,则性欲减弱,精液的品质下降,影响配种效果。哺乳羔羊适当运动,可以促进消化,预防拉稀,可以增强体质和适应力,有利于生长发育。育成羊加强运动,有利于骨骼生长发育。良好的营养,加上充足的运动培养成的青年羊,具有胸部发育好、个子大、体躯长、外形理想等特点,成年后生产性能也高。

将羊赶到草场或牧地是理想的运动方式,每天坚持4h即可,无放牧条件的,则每天应驱赶运动1~2h,保证一定距离的运动量。运动量过小,达不到运动的目的,太大会因过于疲劳而影响健康和生产性能。

十一 称重

体重是衡量羊生长发育的主要指标,也是检查饲养管理工作的主要依据之一,应及时准确地进行。一般羔羊出生后,在毛稍干而未吃奶前就应称重,称为初生重,除了称初生重之外,还应称断奶重、配种前体重、周岁体重、2岁体重、成年体重、产前体重和产后体重等,称重一般在早晨空腹时进行。

十二 整群和羊群结构

规模较大的羊场要进行合理整群,羊群的结构要合理,这样对于绒山羊的育种以及生产有很大意义。

(1) 羊群结构 按照年龄可分为:

羔羊群——出生到4月龄。

育成群——4月龄断奶至18月龄。

后备群——18月龄至30月龄。

成年群——30月龄以上。

每群的只数:

成年公羊一群20~30只。

后备公羊一群30~40只。

育成公羊一群50~60只。

成年母羊一群50~60只。

后备母羊一群60~70只。



育成母羊一群 60~70 只。

(2) **羊只周转以及整群** 羊只周转一般在一个生产年度结束后进行,即羔羊断奶后进行,通常在 9 月。

具体操作是:羔羊达到 4 月龄断奶后组成育成公羊群和育成母羊群;上一年度的育成羊转成后备羊;后备羊转成成年羊群。每年都要对羊群进行调整,对于生产性能差,有繁殖障碍的、年老的、有特殊病的羊只进行淘汰,及时补充同类羊只。每年每群的淘汰率应保持在 15%~20%,以保证羊群的正常生产。对于同类羊只难以组群的,应选择生产性能、年龄、体质等相近的羊组成一群,以利于生产和育种。

第五节 绒山羊放牧技术

绒山羊是以放牧为主的草食家畜。传统的饲养方法以四季放牧为主,在枯草季节适当补饲为辅。近年来,由于饲养量的增加,草场牧地生态资源逐年恶化。各级政府采取了不同的方式来保护生态环境、生态资源,其中主要的方法就是封山育林或季节性放牧、季节性限牧。绒山羊的饲养方式将逐渐由放牧向半舍饲、舍饲过渡。但是,羊长期放牧有助于骨骼和内脏的锻炼,增强适应能力,节省饲料和管理费用。合理放牧加上适当的补饲,可以促进绒山羊生长发育和提高生产性能。

一 放牧羊群的组织 and 牧场要求

合理组织羊群,不但有利于放牧管理,而且能合理利用和保护植被资源,提高绒山羊的生产能力和提高劳动效率。

农户如果绒山羊数量少,不进行分群时,应将各户的种公羊集中组群饲养,无种用价值的公羊要去势,防止劣质公羊在群内滥交乱配,影响羊群的质量和生产性能。

天然草场牧地是绒山羊重要的饲料来源。放牧养羊既符合羊的生物学特性,又可以节约粮食,降低绒山羊的养殖成本,增加经济效益。

(1) **春季草场** 绒山羊在春季体况普遍较差,母羊既要产羔又





要哺乳，再加上气候变化频繁，温差较大，草料匮乏，稍有不慎，就会造成羊群大量损失。因此，春季草场要求地势平坦，缓坡向阳，邻近水源，牧草萌发早。

(2) **夏季草场** 多在坡度较大，灌木丛生和杂草较多的地方。避免长期在低洼、潮湿的草场放牧，以防止寄生虫及其他有害菌的感染和传播。

(3) **秋季草场** 秋季是羊群抓膘准备越冬的关键时期，应该选择牧草丰盛，生长成熟、较好的草场或农作物收获后的茬地。

(4) **冬季草场** 应选择背风向阳、水源充足、积雪较少的地方作为冬季牧场，以利羊只的保膘、保胎。

二 放牧的基本要求

放牧的技术和方法是养好绒山羊、抓好膘和保膘的关键。放牧的基本要求如下：

1. “三勤”“四稳”

“三勤”就是腿勤、手勤、嘴勤；“四稳”就是出入圈稳、放牧稳、走路稳、饮水稳。其中以放牧稳最为重要。放得稳、少走路、多采食、能量消耗少，羊膘情就好，所以放牧稳是增膘的关键（图5-26）。



图 5-26 绒山羊的放牧

2. 学会领羊、挡羊、喊羊、折羊

具体的要求如下：

(1) **领羊** 领羊是人在羊群前慢走，羊群跟着人走，主要用于放牧饮水和归牧。

(2) **挡羊** 挡羊是人在领头羊的前面来回走动，使羊群徐徐向前推进，主要用于牧地放牧，控制羊群不乱跑。

(3) **喊羊** 喊羊是放牧时呼喊口令，使落后的羊跟上队，抢先的羊缓慢前进，主要用于牧地放牧时或羊群距离过远时，防止因羊强弱不同，造成采食不均，体力消耗差异过大。

(4) 折羊 折羊是改变羊群前进方向,把羊群拨向既定的草地、有水源的道路上去。如果放牧时不善于引导,则羊群的走动极不稳定,时而围绕成圈,时而前前后后,时而分成几段,常使羊群处于被追逐的状态。因此,放牧员必须善于勤挡稳放,控制好羊群。

3. 有计划地训练、调教羊

绒山羊属活泼型牲畜,反应灵敏,便于调教,尤其是要训练好“头羊”。

4. 建立指挥群羊的口令

通过长期的训练,让羊群理解放牧员的固定口令。选口令时应注意语言配合固定的手势,不可随意改变,否则指挥口令发生混乱,影响条件反射的建立。

5. 训练牧羊犬

有的牧羊人通过利用牧羊犬来放牧羊群。牧羊犬的品种可以根据自己的实际条件选择,实际上只是当地土种的犬类就可以了。通过“手势”“语言”“动作”把牧羊人的指令传达给牧羊犬,让牧羊犬辅助牧羊人放牧,这对于放牧绒山羊非常有帮助,节省很多体力,效果很好。

三 放牧队形

1. 横列式队形(俗称“一条鞭”队形)

即羊群进入牧地排成“一”字形横队,放牧员在羊群前面拦挡身体强壮的羊,等待体弱的羊,控制羊群,并左右移动、稳慢后退,使羊群缓慢前进,齐头并进地前进。早晨刚出牧时,羊群急于采食,前进的速度较快,这时要压住“头羊”,控制羊群的速度和方向。羊群在横队里可以有3~4层,不能过密,否则后面的羊就吃不到好草。放牧一段时间后,露水消失了,羊群的前进速度会自动慢下来,这时要让羊群安静采食,不要打扰。等到羊吃饱以后,可以就地休息。“一条鞭”队形适用于牧地宽阔、平坦、植被较好、牧草分布均匀的草地。

2. 散开队形(俗称“满天星”队形)

“满天星”队形就是将羊群散布在一定区域内,让其均匀散开,自由采食,放牧人员监视羊群不使其越界或过于分散,直到牧草采





食完以后，才转移到新的牧草地上。

羊群散开的面积大小，主要取决于植被密度。在牧草密度大、产草量高的牧地上，羊群散开的面积就小一些，反之则大一些。在山区放牧此队形时，放牧员可以站在高处指挥，喊口令，控制羊群。“满天星”队形适合于夏季或牧草特别优良的牧场，或者是牧草特别稀疏，且生长不均匀的草场。因前者牧草丰富且优良，羊群散开后随时都可以采食到好的牧草。后者因牧草普遍不良，控制羊群也无益处，不如自由采食能吃到较低的牧草。采用这种队形，可以减少羊群的游走距离，但要求放牧员勤看管，防止羊只分散、离群。

3. 簸箕掌式队形

即放牧员站在羊群中间挡羊，使羊群缓慢前进，逐渐使羊群中间走得慢，两边的羊走得快，边走边吃，形成簸箕掌式队形。

总之，放牧队形要灵活运用，在牧地上放牧的羊群不宜控制太紧，要“三分由羊，七分由人”。

四 放牧地点的选择

不同地区和环境、不同季节，牧草的生长情况不同，牧场选择也不尽一致。因此，必须按照季节和地形特点选择牧场，以利于绒山羊的放牧管理。由于季节的气候变化，羊往往出现“夏壮、秋肥、冬疲、春乏”的现象。为了减少自然界的影响，应依照当地的地势、气候、草场情况，选好牧地，增强抗灾能力。一般平原地区按照“春洼、夏岗、秋平、冬暖”的原则进行选择；山区按照“冬放阳坡、春放背、夏放岗头、秋放地”的原则进行选择。

五 四季放牧管理的要点

1. 春季放牧管理

春季是羊一年中最困难的时期，即俗话说“三月羊，靠倒墙”。经过漫长的冬季，营养消耗大，体况消瘦，羊只经过漫长的枯草期，去年秋季在体内积存的营养物质被消耗殆尽，还要怀孕、产羔和哺乳，体力极度虚弱，护理不当很容易出现问题。如果管理得当，能最大限度地减少羊只死亡。再加上春季气温极不稳定，昼夜温差大，是羊群最为乏瘦的时期，放牧不当很容易引起损失。因此，要想尽



办法巧度春荒。

⚠【注意】 “跑青”就是春季放牧绒山羊时，绒山羊总是跑路，从这座山跑到那座山，又从那座山跑向更远的山，总是追赶青草。实际上自远处看是青草，但是到了近处，却发现草很低。老百姓谚语说：“三月是清明，杨柳发了青。牛羊满山跑，专把小草盯。”这种现象在春季放牧时经常发生。所以，春季放牧绒山羊一定要避免“跑青”现象发生，否则很容易造成羊只走很远的路，却吃不到多少草，非常容易疲劳、腹泻拉稀、瘦弱，刚刚开始放牧的羔羊和体弱的羊很容易造成死亡。

春季的牧场应该选择平地、川地、盆地或丘陵地及冬季没能利用的阳坡地。这些地方气候较暖、雪融化较早、牧草萌发也早。在山区，可以把羊赶到村落附近，以便防寒和积肥。总结起来，春季放牧要注意以下几个方面的问题。

一要防止“跑青”。常有“放羊拦住头，放得满肚油；放羊不拦头，跑成瘦马猴”之说。羊群啃食了一冬天的枯草，到了春季，喜欢“抢青”，为了避免羊群“抢青”和因此而引起的腹泻，可以先在枯草地上放牧一会儿，等到羊半饱后再赶到青草地上，等羊习惯于采食青草，消化器官适应了以后，再充分采食青草，同时还要防止毒草中毒。

二要防止瘤胃臌气。在豆科牧草比例较大的牧场，羊采食过多的豆科牧草，尤其是在牧草较为潮湿的情况下，往往会造成瘤胃臌气。最好在出牧之前先饲喂少量的青草或精料，适量饮水，以防止放牧时抢食大量的豆科牧草引起臌胀。

三要防止羊贪青而引起下痢。避免吃露水草。

四要注意预防寄生虫。春季羊体瘦弱，是寄生虫繁殖滋生的适宜时期，要注意驱虫。春季除了怀孕母羊以外，羊群要集中驱虫1次。丙硫苯咪唑可驱除混合感染的多种寄生虫，阿维菌素可驱除体内、体外多种寄生虫，这两种药物都是较理想的驱虫药物。羊圈要勤垫、勤打扫，保持卫生。

五要顶风放牧顺风归牧。春天风大，早上风较小，羊能够顶住





风，归牧时羊走累了，为了避免消耗体力，所以要顺风。春季放牧要特别注意天气变化，发现天气有变坏的预兆时，要及早把羊群赶到羊圈附近或山谷地区放牧，以便风雪来临时随时躲避。根据春季气候特点，出牧宜迟，归牧宜早，中午可以不回圈，让羊多吃一些草。放牧时还要防止丢羔现象发生，如果母羊频频咩叫，很可能是丢羔，应回去仔细寻找。也可以把羊群赶回到原来放牧的地方，母羊的叫声也能找回羔羊。待产母羊放牧时要注意观察，并及时照料。

六要及时补硒补镁。羔羊缺硒，易患白肌病，死亡率高；母羊缺硒易造成胎衣不下。因为硒有助于羊体对维生素 E 的利用，硒和维生素 E 同时使用，效果更好。补硒常用亚硒酸钠维生素 E 注射液肌肉注射，剂量为每只 0.5 ~ 1.0mL。镁供给不足，易发生神经性震颤，即低镁血症，俗称“青草抽搐症”。春季牧草含镁量低，可用硫酸镁或醋酸镁 2 ~ 5g 加入水中饮服。其他季节就不必补镁。

七要保证饮水和补盐。一般羊每吃 1kg 干料，需要水 2 ~ 3kg。所以务必供给充足的清洁饮水，每天保证饮水 3 ~ 4 次。如果缺盐羊就不爱吃草，就会掉膘，羔羊的生长就会停滞。因此，每周要补盐 2 ~ 3 次，每次 10 ~ 15g，单独喂、拌料喂或加在水中喂均可，也可以把盐砖放在盐槽中任其舔食。

八要及时补喂草料。春季绒山羊营养情况差，从冬季补饲向春季放牧转移，需要一段过渡期。每天放牧时间要延长，否则会引起腹泻等现象，并且产冬羔的母羊正在哺育羔羊，产春羔的母羊刚刚分娩或正在妊娠的后期，需要营养较多，因此除了正常放牧外，每天每只最好补喂干草 0.3 ~ 0.5kg，使其体质健壮，顺利度过春季的枯草期。

九要保持圈舍卫生。要坚持羊群无病早防、有病早治、防重于治的原则。疫苗的种类很多，有三联苗（羊快疫、猝狙、羊肠毒血症）、羊痘弱毒苗等，要结合当地的疫情合理安排免疫接种。

十要防止“丢绒”现象发生。绒山羊在每年的 3 ~ 5 月应进行舍饲，目的是防止“丢绒”，把脱落的羊绒挂在了山林中的柴草上，造成不必要的损失，影响养殖效益。

总之，放羊要掌握好“勤看、勤数和勤圈”的原则。注意观察

羊只，发现情况及时处理。

2. 夏季放牧管理

夏季草木茂盛，营养好，要不失时机地抓好夏膘，促进羊只恢复体力，为秋、冬季满膘和配种打下基础。因为夏季气候炎热，并且低洼处闷热、蚊蝇滋生，羊不安于采食，影响抓膘，甚至因为营养不良而推迟发情和配种。因此夏季一般选择高燥凉爽的山坡放牧，可以减少蚊虫的叮咬，天气凉爽、牧草丰盛，羊能够安心吃草，有利于羊群放牧抓膘。中午气温高时，要防止羊“扎窝子”，应将羊赶到阴凉的场地休息或采食，也就是“凉羊”。应避免在露水或雨水的豆科牧草地休息或放牧，防止瘤胃臌气的发生。夏季日照时间长，应尽量延长羊群早、晚放牧的时间，早出晚归，出牧宜早、归牧宜迟，中午可以不赶回圈，在最热的时候，可以选择高燥凉爽的地方，让羊群卧息，多休息一会儿，每天放牧要保证10h。总的要求要做好以下几点。

一要搞好驱虫。5月中旬，母羊普遍产羔结束，可用新型驱虫药阿福丁（虫克星）驱除体内线虫及体外虱、螨、蜱、羊鼻蝇等寄生虫。剂量：50kg体重用阿福丁1小袋（5g）拌入饲料中饲喂即可。隔7~10天后再重复给药1次，两次驱虫后可不进行药浴。如果春季来不及驱虫，则在夏牧前驱虫1次。常用的驱虫药及每千克体重为：阿苯达唑15~20mg；左旋咪唑8mg；灭虫丁0.2mL。春季出生的羔羊，可在秋季驱虫。驱虫一定要掌握好剂量。

二要搞好放牧。夏季天气炎热，羊爱聚堆，吃不饱。上午要早出牧，下午可以晚一些出牧，中午多休息。早晨出牧时间可根据露水的大小而定。露水较大，出牧的时间可以稍晚些，因为露水草上多寄生虫卵或幼虫，羊吃后容易感染寄生虫病，同时羊吃露水草易发生胀肚。一般天刚刚亮出牧，上午10:00左右天将热前，把羊放饱收牧，下午2:30左右出牧，晚7:00收牧。中午11:00至下午2:30赶回圈休息，也可以让羊在凉爽高燥的山坡上卧息。午前放阳坡草质较差的牧场，午后放阴坡草质较好的牧场。晴天、热天要选择高燥通风的地方或在树荫处放牧，避免羊挤堆和蝇、蚊、虻的骚扰。阴雨天宜在平坦地方放牧。每天让羊吃4~5次。傍晚前要选择





草质茂嫩的牧场，采用“满天星”放牧方法，反复驱赶羊群，让羊多吃几遍“回头草”。每天放牧前要给水、给盐，使羊登山有力，每天饮清洁水4~6次。不要让羊在潮湿泥泞处卧息。雨天要顺风放牧，防止面部被雨袭击，夏至以后，小雨可以坚持放牧，尽量避开大雨和暴雨放牧，雨后把羊圈在山坡上，也采用“满天星”放牧方法，让风尽量吹干羊毛，以防生病。电闪雷鸣时不去陡坡放牧，防止羊怕雷电从山坡上摔下来等情况发生，造成不必要的伤亡。

三要晾羊。夏季在天气很热的地区，羊很容易上火发病，晾羊是十分重要的管理方法。晾羊就是把羊群赶到圈外阴凉地方休息，让羊散发热量，保持羊体健康。收牧后如果立即把羊群赶进羊圈，因为羊跑了很长的路，感到闷热，胃容易得病。中午羊群到家后不要立即赶进圈，要让羊在树荫下风凉一段时间。晚上收牧后把羊赶到院子里，直到半夜天凉了再赶进圈，也可让羊在敞圈里过夜。近些年来，许多养羊户都修建了二层小楼式羊舍，夏季楼上很风凉，羊群收牧后直接赶进即可。如果发现羊精神不振，不爱吃草，粪便中带血等症状，说明羊已经上火伤热，要整夜晾羊，并对病羊进行治疗。

四要做好羊舍的消毒。

羊圈消毒：用10%~20%的石灰乳或10%的漂白粉或3%的来苏儿或5%的草木灰或10%的苯酚溶液喷洒消毒。

运动场消毒：用3%的漂白粉或4%的甲醛溶液或5%的氢氧化钠溶液喷洒消毒。

门道消毒：用2%~4%的氢氧化钠溶液或10%的克辽林喷洒消毒，或在出入口处经常放置浸有消毒液的草垫或麻袋。

皮肤和黏膜消毒：用70%~75%的酒精或2%~5%的碘酊或0.01%~0.05%的新洁尔灭水溶液，涂擦皮肤和黏膜。

创伤消毒：用1%~3%的甲紫或3%的过氧化钠溶液或0.1%~0.5%的高锰酸钾溶液，冲洗污染处和化脓处。

粪便消毒：用生物热消毒法，即在离羊圈100m以外的地方，把羊粪堆积起来，上面覆盖10cm厚的细土，发酵1个月即可。

污水消毒：把污水引入污水处理池，加上漂白粉或生石灰进行

处理。

五要给羊群进行药浴。常用的药液有 0.05% 的辛硫磷、0.03% 的林丹乳油、0.2% 的消虫净、0.04% 的蜚螨灵和石硫合剂溶液（取生石灰 7.5kg、硫黄粉 12.5kg，用水搅成糊状，加水 150L，边煮边搅，直至煮沸至浓茶色为止，弃去沉渣，上清液为母液，给母液加 500L 温水，即成药浴液）等。药浴要求：应在晴朗无风天气进行。药浴前 8h 左右停止放牧或喂料。入浴前 2~3h 给羊饮足够量的水，以避免羊在药浴时吞饮药液中毒。药液的温度应在 15~20℃。先浴健康羊，后浴有皮肤病的羊，病、伤和怀孕的羊不宜药浴。浴液的深度以浸没羊体为好，每只羊药浴的时间不少于 3min，应将羊头按入药液中 1~2 次。药浴后在滴流台沥干羊体，然后让羊在阴凉处和圈舍内休息。药浴后大约过 6h，才能投喂饲草或放牧。

六要投喂夏季保健药。为了预防保健，可给羊投喂夏季保健药。例如，用花粉 25g、连翘 25g、黄连 25g、黄芩 25g、黄檗 25g、栀子 25g、郁金 25g、甘草 15g，共研末后服用。如果有粪便干燥的羊只，可另加芒硝 10g、大黄 25g 和二丑 30g，与上述药物一起研末服用。

3. 秋季放牧管理

秋季放牧的重点是抓好秋膘，为配种和越冬做好准备。秋季以后逐渐变凉，放牧的羊群应该从高山牧场向低处转移，这时可以选择牧草丰盛的山腰和山脚地带放牧。经过夏季放牧以后，羊的体况明显恢复，精力旺盛，营养比较好，应尽量利用距离比较远的牧地，活动量可以大一些，这时气候凉爽，蚊蝇较少。牧草正值开花、结实期，营养丰富。应加强放牧管理，控制好羊群，注意放牧速度和范围。要充分利用农作物收获后的茬地放牧。使羊能吃到鲜嫩的牧草和籽实，抓好秋膘。在农区，收过庄稼的田里往往遗留少量的粮食，田边则往往长有大量的青草，这时可以到茬地放牧，茬地利用时间虽然短，但对于羊群营养大有补益。秋季已经有早霜，羊群最好晚出晚归，中午继续放牧。总的要求是做到以下几点。

一要坚持中午避暑，适当延长放牧时间。初秋早晚凉爽、中午热，要晚出牧、晚收牧，每天坚持饮井水或泉水 2 次；晚秋放牧要保暖，尤其是山区，应当到牧草长势较好的向阳坡地放牧。要少走





路、多吃草。放牧时，先放阴坡后放阳坡，先放沟底后放沟坡，先低草后高草。

二要做到“四稳”。即出入圈门稳、放牧稳、归牧稳、饮水喂料稳，要严防拥挤造成怀孕母羊流产。

三要“啖盐”。每隔 10 天喂 1 次盐，每只羊每天 10g。啖盐时要先饮水，防止怀孕母羊喂盐后饮水过量造成“水顶胎”而发生流产。

四要做好配种工作。秋季母羊膘情好，发情正常，排卵多，易受胎，有利于胎儿发育，要抓好母羊配种，以提高受胎率和产羔率。一般秋季配种，春季产羔，以 8~9 月配种为宜，第二年 2 月产羔，这样母羊产后就能很快吃上青草，羔羊发育快。母羊一般在 1.2~1.5 岁即可配种，母羊发情持续期为 1~2 天，发情后 30~40h 母羊开始排卵，卵子在输卵管内 24h 有受精能力，故在发情后 30h 左右配种最好。

五要做好防疫工作。秋季是羊各种疾病多发和流行的高峰季节。因此，秋季应用左旋咪唑或丙苯咪唑对羊群进行 1 次驱虫，同时注射有关羊用疫（菌）苗以预防传染病发生。保持羊舍内干燥清洁，经常刷拭羊体，促进血液循环，增强抗病能力。秋季尤其要防止羊吃到较多的再生青草（二茬苗），防止氢氰酸中毒。

4. 冬季放牧管理

冬季放牧的主要任务是保膘，防流产保胎。冬季气候寒冷，风雪频繁，应选择地势较低和山峦环抱的向阳平坦地区放牧，不要走得过远，冬季注意多运动，多晒太阳，除了风雪天都要外出放牧，锻炼羊只耐寒能力。冬季牧草枯萎，营养价值又比较低，常感到草场不足，应尽量节约牧地。应先远后近，先阴后阳，先高后低，先沟后平，晚出晚归，慢走慢游。冬季要适当补饲，但不可骤然改变，以免引起便秘或腹泻。冬季放羊可以采取顶风放顺风归，让羊走暖和以后再吃草，注意保证饮水。同时要保持圈舍温度，降低维持需要，尽量使羊有一个舒适的生活环境。冬季放牧要注意以下几点。

一要提前检修圈舍。冬季北方地区气候寒冷、干燥，常常出现寒流，此时最容易诱发羊呼吸道和消化道疾病。所以要堵死墙壁裂缝，防止贼风侵袭；门口挂上草帘子，开放或半开放的圈舍，最好

盖上塑料薄膜,以提高舍内的温度;羔羊舍要安装取暖设备。

二要防止料水结冰。最好喂给干料、温水,井水可以放在室内预温;使用粥料时,要尽量加热喂给;青绿饲料要堆放在室内,各种饲料都要防止结冰;严寒季节,青贮饲料最好在中午时间喂给。

三要重视消毒工作。门口的消毒池、消毒液要保持足够的液面,也可以将麻袋片浸足消毒液,铺在消毒池内,进出的人员、车辆、用具,都必须在消毒池内过。

四要注意舍内通风。在做好保暖的同时,很多养羊户往往忽略了舍内的通风管理,这很容易导致疫病的流行。封闭良好的圈舍,每天都应有2~3h的通风时间,可以在下午1:00~3:00打开前窗和门口的草帘子散气。

五要合理放牧饲养。冬季放牧要选择避风向阳、地势高燥、水源较好的阳坡地、低凹处。初冬,一部分牧草还未枯死。这时要抓紧放牧,迟放早归,注意抓住晴天中午暖和的时间放牧,让羊尽量多采食一些青草,但不要让羊吃到霜冻的草和喝冰水,这段时间若羊不能吃饱,回栏后要进行补饲,到了深冬季节,应将羊收回进行舍饲。

六要精心舍饲。冬季气候寒冷,羊体热消耗大,加上绝大多数母羊处于妊娠阶段,所以要特别注意加强饲养管理,除了保证羊的青干草和秸秆类饲料外,还要给羊补充一部分黄豆、玉米、麦麸等精饲料,并注意羊舍干燥保暖。为了增加羊的运动,应让羊在栏内设置的土堆或人工设置的高台上吃草,晴天还应让羊外出运动,以增强体质,提高越冬活力。

七要抓好保胎。冬季绝大多数母羊处于妊娠期,公、母羊要分开饲养,放牧时不要让妊娠母羊吃到霜冻和冰雪的草,防止因打架、冲撞、挤压、跌倒而引起流产。多给母羊喂精饲料和加盐的温水,并注意抓好空怀母羊的配种工作,以增加经济效益。

八要抓好栏舍卫生和疫病防治。羊厌恶潮湿,怕贼风。所以冬季栏舍要避风、干燥,要随时保证羊体表的清洁卫生,同时要抓好防病灭病工作,经常对粪便进行生物热处理,搞好羊疾病的防治和驱虫工作,特别抓好羊痢疾、大肠杆菌病、羊链球菌病、羊感冒等





病的防治，并经常用驱虫药对羊进行预防性驱虫，确保羊体健壮，度过寒冬季节。

九要进行整群。对于老弱羊和营养太差的羊进行适当淘汰，重新组群。进入冬季有必要进行 1 次修蹄，修理畸形蹄和过长蹄，利于冬季登山扒雪寻食。

【小常识】

冬季驱虫效果好，驱除的虫体排到外界后，在寒冷的冬季，幼虫和虫卵会被冻死，这样驱虫就比较彻底、干净。

六 放牧注意事项

总的来说，绒山羊的放牧，不论是什么季节都要注意下列一些问题。

(1) **严防扎堆** 夏季炎热，羊易互相挤成一团，一些羊钻到另一些羊的腹下，不食不动，影响采食抓膘，甚至使中间的羊窒息而死。出现扎堆现象时，必须及时驱散。

(2) **防毒草** 在山区放牧时，牧场上往往有好多毒草混生在牧草中，毒草大多生长在潮湿的阴坡上，放牧时应加注意。藜芦、狼毒、毒芹、白头翁等均为有毒植物。

(3) **饮水和喂盐** 若饮水不足，羊的增膘、繁殖、生长、泌乳等都会受到影响，严重缺水会危及生命。每天最少饮水 2 次，夏季要增加饮水的次数。可以利用自然的河流、泉水和井水。但水质要清洁，避免饮沟塘水、死坑子的水。

喂盐不仅能补充羊体内的钠、氯等元素，而且可增加食欲和饮水量。日粮中盐的量：大羊应该在 8 ~ 15g，小羊 3 ~ 5g，其中种公羊、妊娠母羊、哺乳母羊的量要在 15 ~ 20g。喂盐的方法：一是把粉碎的盐混在精饲料中喂；二是将大粒盐放在盐槽中，让羊自由舔食。也可吊挂盐砖让羊自由舔食。

(4) **多吃少消耗** 要想羊放得膘满肉肥，就必须想尽办法让羊多吃草，少走路。摄取营养多消耗少才能膘肥体壮。

七 处理好林牧关系

绒山羊喜欢啃食树叶和嫩枝条，对树木有一定的损害（尤其是幼树），与林业发展发生冲突，解决的方法有：

(1) **统一规划林地、牧地，定期互换** 在山区划出一定的林地和牧地，林地实行封山育林、牧地放羊，等到林地的树木长大，不至于被羊破坏时（一般约需要5年），再开坡放牧。同时再把牧地转为林地，实行封山育林。

(2) **建立和完善养羊护林措施** 对幼龄绒山羊去角；对树干涂抹白灰、沥青；春季放羊在牧地，不要进入林地；训练羊改掉啃树的坏习惯；选择无角的绒山羊进行养殖。

(3) **育林养羊相互协调** 果树地区远离牧区；采取快速育林措施；划片造树成林，缩短林牧地轮换时间。

第六节 绒山羊的放牧饲养管理技术

一 种公羊的饲养管理

俗话说“母羊好，好一窝，公羊好，好一坡”。因此，种公羊对于羊群品质的提高和改良有极其重要的作用。所以，必须合理地饲养种公羊，使其保持健壮的体魄、充沛的精力、较强的性欲、优良的精液品质和较长的利用年限。但不要过肥，过肥多半是由于饲养不当和缺乏运动造成的，这会引起公羊配种能力下降，精液品质下降。

绒山羊种公羊的饲养管理，包括配种期和非配种期两个时期。无论哪个时期都应该保持结实健壮的体质和中等以上的种用体况，种公羊应具有旺盛的性欲、良好的配种能力和良好的精液品质。日粮必须含有丰富的蛋白质、维生素和无机盐。蛋白质能影响种公羊的性机能，饲喂含蛋白质的饲料，能使种公羊的性机能旺盛，精液品质良好，母羊的受胎率提高；钙、磷等无机盐是形成精液所必需的，故在配种期常常给种公羊补饲牛奶、鸡蛋、骨粉等。在饲养上应做到：

第一，保证饲料的多样性，精、粗饲料搭配合理，保持较高的





能量和蛋白质水平，同时满足维生素和矿物质的需要。

第二，必须有适度的放牧和运动时间，以提高精子的活力，并防止其过肥。

1. 配种期的饲养

配种期种公羊最消耗营养和消耗体力，种公羊的配种期一般也就2个月，此时种公羊的日粮营养要全价，特别是蛋白质不仅要充足，而且质量要好，日粮适口性要好，以保证种公羊的性机能旺盛。射精量多，精子的活力强、密度大，母羊的受胎率高。精饲料量每天0.7~0.8kg，鸡蛋2~3个，骨粉10g，食盐15g。配种期种公羊不爱吃草，可以喂一些适口性较好、营养价值较高的白薯秧、花生秧、榆树叶等。在配种前1.5~2个月，应逐渐调整种公羊的日粮，增加混合精料的比例，同时进行精液品质检查，对于精液稀薄的种公羊，应增加蛋白质饲料的比例，当精子活力差时，应加强种公羊的放牧和运动。

2. 非配种期的饲养

非配种期的持续时间较长，将近10个月时间。这时虽无配种任务，但它直接关系到种公羊全年的膘情，以及配种期的配种能力和精液品质。因此，在非配种期，一定要坚持以放牧为主、补饲为辅的原则。配种结束后，种公羊的体况都有不同程度的下降，为了使体况很快恢复，在配种结束的1.5~2个月，种公羊的日粮应与配种期保持一致。然后根据体况恢复情况，逐渐转为非配种期的日粮。在冬、春季节（11月至第二年5月），牧草枯萎，放牧时间短，采食量低，很难满足其营养需要，应进行较高营养水平的补饲。每天每只应供应混合精料0.75~1.25kg、玉米秸秆自由采食。具体补饲数量可以根据种公羊的体况来定。

3. 种公羊的管理

种公羊要长年体质健壮、精力旺盛、精力充沛。配种前期要加强运动，提前优饲。每天要保证3~5km的运动量，并做到三定，即定时间、定距离、定强度。在非配种季节，每天要保证6~8h放牧。种公羊最好单独组群。对待种公羊要耐心，严禁粗暴，还要注意防止种公羊之间的相互殴斗致伤。要经常观察种公羊的采食、饮水、



运动以及排粪、排尿情况。

二 繁殖母羊的饲养管理

繁殖母羊的饲养管理分空怀期和妊娠期2个阶段。

➡ **【提示】** 在母绒山羊繁殖期间，饲料的种类要多样化，日粮的浓度和体积要符合羊的生理特点，并注意维生素A、维生素D及矿物质铁、锌、锰、钴、硒等的补充，使羊保持正常的繁殖机能，减少空怀和流产现象的发生。

1. 空怀期的饲养管理

空怀期是指从羔羊断奶至下1期配种前1~2个月这段时间。母羊空怀期因产羔季节不同而不同。羊的配种季节多集中在9~11月和第二年的5~6月。产冬羔的母羊一般5~7月为空怀期；产春羔的母羊，一般8~10月为空怀期。该阶段的母羊饲养任务是使其尽快恢复中等以上体况，以利于配种。根据辽宁省辽宁绒山羊原种场多年的饲养经验，中等以上体况的母羊第一期受胎率可以达到80%~85%，而体况差的只有65%~75%。因此应根据哺乳母羊的体况进行适当的补饲和羔羊的适时断奶，尽快使母羊恢复体况。在配种前的一个半月，应加强繁殖母羊的饲料，选择牧草丰盛且营养丰富的草地放牧，延长放牧时间，使母羊尽可能多采食优质牧草，尽快恢复体况，促进发情，提高受胎率和双羔率。对体况较差的母羊可通过补饲部分精饲料来调整体况。

2. 妊娠期的饲养管理

母羊妊娠期分为3个阶段。前2个月为妊娠前期，第三个月为妊娠中期，最后2个月为妊娠后期。

(1) **妊娠前期** 这时胎儿发育较慢，又处在牧草、籽实成熟的时间，放牧即可满足其营养需要，或稍加补饲即可。随着天气渐渐寒冷，水凉草枯，胎儿生长速度逐渐加快，每天要补饲优质干草1.5~2.0kg，并需补饲0.2kg精饲料。

(2) **妊娠中期** 要求不太严格，原则上与妊娠前期一致。

(3) **妊娠后期** 母羊除了维持自身的营养需要，还要供给胎儿所





需的营养物质。羔羊出生时的体重的 90% 是在妊娠后期生长发育的。母羊妊娠后期热能代谢比空怀期高 60% ~ 80%，可消化粗蛋白提高 150%，钙和磷约需 1 ~ 2 倍。妊娠后期精饲料补充量每天为 0.3 ~ 0.4kg，优质干草 2.5kg，有条件可补喂胡萝卜等块根、块茎饲料 0.3 ~ 0.5kg。

妊娠期母羊不能吃腐败、发霉和冰冻的饲料，也不能给过多的容易在胃中引起发酵的饲料。放牧时应避开霜和冷露，早上出牧晚一些；不能饮过冷的水，最好饮温水；不许打羊，快速驱赶羊，出入羊舍切忌拥挤；羊舍不应潮湿，不应有贼风。母羊在临产前 1 周左右，不得远牧，应在羊舍附近做适量运动，以便分娩时能及时回到羊舍。总之怀孕的母羊的圈舍要求保暖、干燥、通风良好。

⚠️【注意】 只有改善母羊怀孕期的饲养管理措施，才能提高后代的生产力和产线性能。

三 哺乳期母羊的饲养管理

母羊产羔后即开始哺育羔羊，母羊哺乳羔羊时间为 4 个月，分为哺乳前期（前 2 个月）和哺乳后期（后 2 个月）。

产后 4 ~ 7 天，每天可喂麸皮 0.1 ~ 0.2kg、青贮饲料 0.3kg。

产后 7 ~ 10 天，每天喂混合精料 0.2 ~ 0.3kg、青贮饲料 0.5kg。

产羔 15 天后，逐渐恢复到正常的饲养标准。要注意的是，首先保证充足的优质青干草任其自由采食，但精饲料和多汁饲料的喂量要逐渐地由少到多缓慢增加，不能操之过急，否则会影响母羊体质的恢复和生殖器官的恢复，还容易发生消化不良等胃肠疾病，轻者影响本胎次的产奶量，重者影响终生的生产性能。对于膘情好、乳房膨胀过大、消化不良者，应以饲喂优质青干草为主，不喂青绿多汁饲料，控制饮水，少给精饲料，以免加重消化障碍和乳房肿胀；对于体况较瘦、消化力弱、食欲不振和乳房肿胀者，可适当补喂一些含淀粉的薯类饲料，多进行舍外运动，以增强体力。

15 ~ 180 天期间，母羊的食欲较旺盛，饲料的利用率高，每天除了饲喂相当于体重 2% ~ 4% 的优质干草外，还尽量多喂一些青贮、青草、块根和块茎类多汁饲料。要定时定量，少给勤添，清洁卫生。

在 180 天后，每天除了逐渐减少精饲料以外，应尽量供应优质青干草和青绿多汁饲料，有利于自身和羔羊的生长。

总之，母羊补饲的重点在哺乳前期。哺乳前期羔羊的生长发育主要依靠母乳，如果母乳充足，羔羊生长发育就快，抵抗疾病的能力也强，成活率高。此时，一定要供给母羊丰富而又完善的营养，特别是对蛋白质和无机盐的需求量较高。单羔母羊每天补精饲料 0.3 ~ 0.4kg，双羔母羊补精饲料 0.4 ~ 0.6kg。随着羔羊开始采食饲草料，母羊的营养标准可逐步降低。哺乳后期，母羊泌乳量下降，加之羔羊已具有采食饲料的能力，羔羊已经不再完全依赖母乳了。

四 羔羊的饲养管理

羔羊是羊一生之中生长发育强度最大的一个阶段。以辽宁绒山羊为例，生长羊绒的毛囊有很大一部分是在出生后的哺乳期间发育成熟的。若母乳不足或补饲不当，不仅影响发育和体质，而且一部分毛囊停止发育而长不出羊绒来，影响其一生的产绒量。因此必须加强羔羊的培育，羔羊出生后一定要吃好初乳。母羊产后 1 ~ 7 天内分泌的乳汁称为初乳，其中的干物质含量多，营养价值高，所含的蛋白质、维生素、无机盐尤为丰富，不仅易于消化吸收，而且含有免疫球蛋白，可提高羔羊的抗病力，还含有镁盐，利于胎粪的排出。羔羊吃好初乳，对早期的健壮和生长发育有重要作用。多胎的羔羊应先让弱的吃奶，后让身体强壮的吃奶，保证所有的羔羊都能吃到初乳，对个别体质弱的羔羊应辅助或强制其吃乳。

羔羊出生后几乎每隔 2h 就要吃奶 1 次，以后逐渐减少。所以产羔后应将母羊和羔羊放在一起饲养，给羔羊充足的吃奶机会，几天后可把羔羊圈在羊圈内，母羊在附近放牧，中间回来给羔羊吃奶。对于缺乳、少乳的羔羊可采取找保姆羊或人工喂养的方式解决。保姆羊可以用奶山羊或找产期相近、奶水好的产单羔母羊或产死胎母羊或死羔母羊来代替。人工喂养可以用羊奶、牛奶或奶粉、豆浆、鸡蛋等。但必须做到定时、定量、定温和卫生。

初生羔羊的前 3 个胃不发达，不能反刍，没有消化粗纤维的能力，只能靠母乳。当羔羊日龄达到 15 ~ 20 天时，就要开始训练其吃嫩绿的树叶、青草和青干草，以促进羔羊胃肠发育。可在羊圈内吊





山羊

高效养殖与疾病防治

挂草把，任羔羊自由采食，混合精料炒后粉碎，放在食槽内，或与切碎的青干草等混合搅拌。20 日龄的羔羊每天可喂 20 ~ 30g 精饲料；1 月龄的羔羊每天可补喂精饲料 50 ~ 75g，优质干草 75 ~ 100g；1 ~ 2 月龄的羔羊，每天补喂精饲料 75 ~ 100g，优质干草 100 ~ 200g；3 ~ 4 月龄的羔羊，每天喂精饲料 125 ~ 150g，干草 200 ~ 250g，青贮饲料 100 ~ 150g（表 5-2）。

表 5-2 羔羊的饲喂量

月 龄	补料（日喂量）
20 日龄	20 ~ 30g 精饲料
1 月龄	精饲料 50 ~ 75g，优质干草 75 ~ 100g
1 ~ 2 月龄	精饲料 75 ~ 100g，优质干草 100 ~ 200g
3 ~ 4 月龄	精饲料 125 ~ 150g，干草 200 ~ 250g，青贮饲料 100 ~ 150g

精饲料的种类要多样化，最好能制成配合饲料，含量为玉米面 45% ~ 50%、豆饼 30% ~ 35%、麦麸 10% ~ 15%、其他如小米等 5% ~ 10%。若无条件时，也可转换搭配比例，尽量能有 3 种以上精饲料为好，轮换饲喂。

粗饲料应备有优质青干草、豆秸秆（大豆、小豆、绿豆的细嫩秸秆）等，以及多汁青绿饲料和优质青贮饲料等。再配合精饲料和胡萝卜丝混喂，因为适口性好，羔羊十分喜欢吃。若喂给羔羊白薯粉渣时，喂量不能过多（30 ~ 40g 以内），否则会引起羔羊下痢，诱发消化道疾病。

【小常识】

提早给羔羊喂植物性饲料（特别是干草）的方法：将母羊反刍的食糜取出，挤出液汁拌入奶中喂给羔羊（接种瘤胃微生物），可使羔羊提早具备成年羊的消化机能。

羔羊出生后 7 ~ 10 天，即可让羔羊到羊舍外运动场运动、游戏和晒太阳，以增强体质，促进生长，减少疾病。这样既能保持羊圈



的干燥、清洁、卫生，又能锻炼羔羊的体质，增加采食量。羔羊到20日龄时，在天气暖和和无风时可驱赶羔羊到羊舍附近的草地上放牧、运动。随着羔羊日龄的增长，可以逐渐延长放牧时间和放牧距离。但不要在低洼地、潮湿草场放牧，应选择干燥、向阳背风、灌木较稀的地方放牧。

放牧期羔羊容易感染寄生虫。对此应早发现，早治疗。体表寄生虫主要有蜱和虱子，最好的治疗办法是药浴，可以使用敌杀死、除癞灵等。体内寄生虫以绦虫和消化道线虫易发，治疗的首选药物是丙硫苯咪唑或左旋咪唑，也可以用伊维菌素或阿维菌素等。

羔羊一般3~4个月断奶。也有的在1个月早期断奶，早期断奶对母羊的繁殖、体况的恢复和下1次妊娠有好处，但对于羔羊必须供给优质的代乳料。

五 育成公、母羊的饲养管理

育成羊是指4月龄断奶后至18月龄这段时间的幼羊。羔羊断乳后的前4个月，生长发育较快。8月龄以后，生长强度逐渐下降。因此育成羊分为育成前期（4~8月龄）和育成后期（9~18月龄）。

1. 育成前期（4~8月龄）

日粮以精饲料为主，结合放牧或补饲优质干草和青绿多汁饲料，日粮的粗纤维含量以15%~20%为宜。有条件的每天每只可补饲混合精料0.25~0.4kg。每天早晨在放牧前应饲喂全天精饲料量的一半，同时补给一些胡萝卜条、萝卜条、地瓜丝等青绿多汁饲料。放牧应该就近，中途让羊回来饮水。以后逐渐由近到远，逐步锻炼。晚上归牧后，先饮水，然后将另一半精饲料补饲给育成羊。同时要

在羊槽内放一些嫩草或优质干草，让其自由采食。

2. 育成后期（9~18月龄）

此阶段以放牧为主，尽量让其多采食。同时适当补充一些混合精料和优质干草。此期虽然小公羊、小母羊有发情表现，也能妊娠，但由于尚未达到体成熟，流产、死胎、难产时有发生，妊娠过早将会影响其一生的生产性能。

六 后备公、母羊的饲养管理

一般把19~30月龄的羊称为后备羊，而农户多指2~3岁的羊。





这一时期的羊生长迅速，各种生理指标、生产性能基本成熟。该阶段仍需要较高的饲养水平，每天每只补饲混合精料 0.3 ~ 0.5kg、优质干草 0.25 ~ 0.5kg、秸秆 0.4 ~ 0.5kg。要把后备公羊与成年公羊分开，防止争斗而造成伤害。母羊在配种前要进行短期优饲，以便发情集中、配种集中、产羔集中，使得饲养管理更为方便。后备母羊产羔时要做好接羔护羔工作。对于母性差的母羊，要进行调教，以便养成良好习惯。

第七节 绒山羊的舍饲饲养管理技术

一 种公羊的舍饲饲养管理

种公羊舍饲饲养管理应达到的标准：种公羊应维持在中等以上膘情，体况良好，精力充沛，性欲旺盛。

具体要求：种公羊的饲料营养要高，并且保证多样化，精饲料应在 2 种以上、粗饲料应保证 3 种以上；日粮中优质蛋白质、维生素 A、维生素 D、维生素 E 含量要丰富，微量元素要充分，钙、磷比例要合理；每天要保证两次运动，以提高精子的活力和健康体质。种公羊的饲养管理可分为配种期和非配种期两个阶段。

1. 配种期的饲养管理

配种期可分为配种预备期和配种期。

(1) **配种预备期** 配种预备期是指配种前 1.5 个月至配种开始这段时间。

1) 首先应做好种公羊的体检工作。选择体格健壮、表型好的种公羊备用；要看看蹄子是否平整，否则要进行修蹄；若有寄生虫，要用 0.1% 的除癞灵体表喷淋，用丙硫苯咪唑体内驱虫，每 5kg 体重 1 片；检查羊是否还有其他疾病；检查种公羊精液品质，每周 2 次，做好记录，对于精液密度小的应加强运动和营养。

2) 种公羊的营养。种公羊在配种预备期，蛋白质、矿物质、维生素等都要加强，因为精子的形成大约需要 40 ~ 50 天。

3) 运动。运动有利于增强体质，提高精子活力和增加射精量。该期每天要保证运动 2 次，上、下午各 1 次，每次 1h，要达到 2 ~

3km 的路程。

(2) 配种期

1) 运动。应保证种公羊有足够的运动,以保证种公羊的体力、精力,配种前 2h 运动 40~50min,路程 2~3km,每天运动 1 次。配种后自由运动。

2) 配种期日粮:

① 精饲料(玉米、豆粕、骨粉等):每只每天 1.25~1.5kg。精饲料的具体比例为:玉米 70%、豆粕 25%、骨粉 1%、食盐 1%、鸡蛋 2.5%、微量元素 0.2%、多种维生素 0.3%。

② 粗饲料:种公羊的粗饲料要营养丰富,含能量、粗蛋白较多。具体有:苜蓿草、羊草、杂草、地瓜秧、各种树叶、秸秆等。种公羊每天每只只需粗饲料 1~1.5kg,其中苜蓿草应占 30%~40%。

③ 青绿饲料:枯草期每天每只应补充胡萝卜、萝卜 0.3~0.5kg,有条件的还可以补青贮饲料 0.5~0.75kg。在青草期应以青草为主,每天每只 2~3kg。

3) 采精。凡是采精的种公羊都要先剪去尿道口周围的污毛,采精人员要固定。在配种前 2 周每天排精 1 次。配种开始时每天采精 1~2 次,连续采精 3~4 天要休息 1 天。具体频率要根据种公羊和参配母羊情况做好采精计划。若采用自然交配形式可按 1:30~1:50 的比例投放公羊。

4) 配种期饲养管理注意事项。种公羊的饲养密度要合理,按 1:30~1:50 的比例投放公羊;种公羊使用要合理,根据配种实际情况合理配种,不要造成过度使用或浪费;要做好修蹄,保证种公羊蹄子坚实,便于配种。



【小常识】

种公羊的利用年限一般为 2~3 年,超过 3 年后就必须更换,也可以在不同的养殖户之间进行调换,目的是更新血统,避免近亲繁殖造成生活力、生产性能减退,发生遗传性疾病。





2. 非配种期的饲养管理

保持种公羊的健康体质，膘情中等，上午和下午各运动1次，每次2h。饲喂时每天喂草3次，饮水2次，喂料2次。非配种期的日粮为：精饲料0.5~0.7kg，粗饲料1~1.5kg，食盐10~15g，矿物质、维生素、微量元素按需要添加。配种后恢复配种前状况大约需要30天，此时仍按配种期日粮要求，逐渐过渡到非配种期日粮标准。

二 繁殖母羊的舍饲饲养管理

母羊的饲养管理分为空怀期、妊娠期和哺乳期3个阶段。

1. 空怀期的饲养管理

空怀期是指从羔羊断奶至下一期配种前2~3个月的时间。饲养任务是恢复母羊体况，增加体重，补偿哺乳期消耗，为下一次配种做好准备。加强空怀期的饲养管理对于母羊的下一次受胎率、双羔率有一定的好处。该期饲养管理应注意以下几点。

- 1) 尽可能早地把羔羊断奶、分群，以减轻母羊负担。
- 2) 加强营养，补偿哺乳消耗，其日粮为：混合精料0.2~0.3kg，干草0.3~0.5kg，秸秆0.5~0.7kg。对于体质较差、身体瘦弱的母羊要适当增加混合精料的补给，使母羊在配种前达到7~8成的膘，但也要把握好膘情，切忌过肥。
- 3) 在配种前30~40天根据母羊体况给予适当的短期优饲，增加优质干草、混合精料，以增强母羊体质，促进母羊集中发情，可以提高双羔率5%~10%。
- 4) 对全群的羊进行体内、体外驱虫处理，根据实际情况，进行布氏杆菌检疫，在配种前3周注射口蹄疫疫苗。

2. 妊娠期的饲养管理

(1) 妊娠期分类 分为妊娠前期、妊娠中期和妊娠后期。此阶段的饲养管理对于胎儿的生长以及羔羊的初生重、健康状况和羔羊的成活率都相当重要。

- 1) 妊娠前期。该期为受胎的前2个月。此期受胎多为秋、冬季，正是绒毛生长较为旺盛的时期，此阶段胎儿生长速度较慢，此时母羊只要按正常情况饲喂优质干草、秸秆，适当补饲精饲料，保

持配种时的膘情即可。其日粮为：优质干草 0.5~0.7kg、秸秆 0.5~0.7kg、混合精料 0.3~0.5kg、钙 4~5g、磷 2~3g、维生素和微量元素适量，自由食盐。

2) 妊娠中期。妊娠的第三个月，要求不严格，参考妊娠前期。

3) 妊娠后期。妊娠后期为受胎的后 2 个月。此时胎儿生长迅速，增重大约为初生重的 80%~85%。这时胎儿需要的营养物质大大增加，母羊的日粮也要增加，精饲料要增加 30%~40%，钙、磷要增加 1 倍以上，维生素 A、维生素 D、维生素 B₁₂、维生素 E 要满足。饲喂一定比例的青贮饲料，萝卜、胡萝卜等青绿饲料对泌乳准备十分有益。日粮要求可以参照：优质干草 0.5~0.7kg，秸秆 0.5~0.7kg，青贮饲料 0.25kg，胡萝卜 0.25kg，混合精料 0.5~0.7kg，钙 8~12g，磷 4~6g，维生素、微量元素按需要供给。

(2) 妊娠期管理要点

1) 保证充分运动。运动有利于胎儿生长，产羔时不易难产，每天上、下午各运动 1 次，每次 1.5h，路程在 2km 以上。

2) 饲草、饲料一定要优良。切勿饲喂发霉、变质饲料，否则容易造成母羊流产。

3) 做好防流保胎。每天注意羊只状态，饲草、饲料要保持相对稳定，且不可经常突然变化，以免产生应激反应而造成流产，赶羊出入圈舍要平稳，抓羊、堵羊和其他操作要轻，羊圈面积要适宜，每只羊所占面积以 2~2.5m² 为宜，防止过于拥挤或由于争斗产生顶伤、挤伤等机械伤害而造成流产。

4) 饮水要充足。切忌饮冰碴水、变质水和污染水，最好饮井水、泉水，还可以在水槽中撒些玉米面、豆面以增加羊只的饮欲。

5) 做好防寒工作。秋、冬季节气温逐渐下降，一定要封好羊舍的门、窗和排风洞等，防止贼风，以降低热量的消耗。

3. 哺乳期的饲养管理

哺乳期为绒山羊产后至羔羊断奶这段时间，一般为 3~4 个月，其中前两个月为哺乳前期，后 2 个月为哺乳后期。

哺乳前期的饲养管理主要是恢复产羔母羊的体质，满足羔羊哺乳需要。具体要求：





1) 哺乳。对于羔羊,在其出生的前 20 天左右,母乳是其唯一的营养来源。要保证羔羊哺乳定时,在出生的前几天,一般每 2h 吃奶 1 次,以后逐渐减少,可维持在每天 3~4 次。此时羔羊生长速度快,每天增重 90~120g,要保证母乳充足。

2) 运动。运动有助于增进血液循环,增加母羊泌乳,增强母羊体质。每天必须保证 2h 的运动。

3) 营养。这个时期母羊消耗较大,营养必须增加,主要是粗蛋白质、青绿多汁饲料的供应,日粮标准可以参照妊娠后期的日粮标准,另外增加苜蓿干草 0.25kg,青贮饲料 0.25kg。

4) 对于双羔、多羔的母羊要给予单独补饲,保证羔羊哺乳。

5) 注意哺乳卫生,防止发生乳腺炎。

哺乳后期随着羔羊采食量的增加,羔羊已经逐渐具备自己采食植物饲料的能力,同时母羊的泌乳量下降。日粮中精饲料标准可调整为哺乳前期的 70%。

三 羔羊的舍饲饲养管理

(1) 饲喂 绒山羊羔羊在 1~1.5 月龄时以母乳哺乳为主,此时要保证产羔母羊的营养。若产羔母羊的乳汁不足,可以寄乳、找保姆羊或喂牛奶、奶粉等。喂奶粉时要定时、定量、定温(温度在 37~42℃),用温开水冲喂。要有规律地喂,不可过多或过饥,保持 7~8 成饱即可。羔羊在出生 10~15 天即可少量采食粉状、小柱状饲料,要训练羔羊及早采食。2 月龄羔羊瘤胃机能已发育到一定程度,采食量增加,要多补充精饲料和优质干草,但是仍需要一定的母乳喂养。

(2) 断乳 绒山羊羔羊一般 3~4 月龄即可断乳。及早断乳对于母羊体质恢复,准备下次配种很有必要。断乳可以采取阶段断乳和一次性断乳两种方法。

阶段断乳就是在羔羊 80 日龄起采用母子白天分离,晚上在一起,以后逐渐延长分离时间,直到 120 日龄体重达到 15kg 以上,羔羊就可以完全与母羊分开了。

一次性断乳就是羔羊达到 120 日龄,体重达到 15kg 以上,羔羊一次性与母羊分开。



➡ **【提示】** 只要对羔羊认真做到早喂初乳，早期补料。出生后7~10天就开始喂青干草和饮水，10~20天喂混合精料，就能提高羔羊的成活率，减少死亡的发生。

(3) 饮水 羔羊饮水非常重要，不要让羔羊缺水或失水，最好能全天自由饮水。水中可放入高锰酸钾（0.1%浓度）或土霉素粉，每周放1~2次，可以减少小羔羊肠道疾病的发生，还可以预防羊口疮的发生。但不可以每天都放，以免破坏羔羊胃肠道内的有益微生物。

(4) 运动 适度运动可以增强羔羊的体质，提高抗病能力，增加采食量。

运动方式是：羔羊出生1周后，选择温暖无风天气，把羔羊赶到向阳地带进行少量运动或日光浴，以减少佝偻病的发生。在羔羊1月龄以上时，每天让羔羊运动2h，行走2~3km。随着日龄的增加，运动相应增加。

⚠ **【注意】** 运动时，注意从小就要训练羔羊听从口令。

(5) 驱虫 绒山羊的羔羊容易感染绦虫、蛔虫等寄生虫。2月龄羔羊即可深度感染，造成羔羊贫血、下痢、消瘦，重度的可能造成死亡。因此，羔羊2月龄时要进行1次体内驱虫。应用的药物为阿苯达唑或硫苯咪唑，也可以用左旋咪唑等驱虫药。体表寄生虫可以用有机磷等药物喷浴。

(6) 防病 疫苗注射。按照防疫规程注射山羊三防四联苗、山羊痘疫苗等。羔羊常见病有：流感、肺炎、胃肠炎等。传染病有：传染性脓疱、角膜炎、布病等。养殖人员要注意观察羔羊有无鼻涕、咳嗽、拉稀等现象。

四 育成公、母羊的舍饲饲养管理

从断乳到配种前（4~18月龄）称为育成羊，此阶段羊只生长速度快，增重较大。因此要加强饲养管理，其舍饲管理要点如下：

(1) 饲喂 育成前期（4~8月龄）：由于瘤胃还不是很发达，





山羊

高效养殖与疾病防治

所以要给予 0.5 ~ 1kg 的优质干草，还要补充 0.2 ~ 0.5kg 的全价混合精料。日粮精饲料标准为：玉米 50%，豆饼 15%，麸皮 15%，苜蓿 15%，骨粉 2%，食盐 1%，微量元素和维生素 1%，磷酸氢钙 1%。

育成后期（9 ~ 18 月龄）：优质干草、秸秆适当增加 0.25 ~ 0.5kg，精饲料每天 0.2 ~ 0.4kg 即可。

(2) 防病 育成羊在刚开始与母亲分离的时候，往往会发生应激反应而导致全群性感冒。根据养殖户的经验：育成羊可以注射二氟沙星或青霉素、病毒灵、安痛定等药物，连续用药 2 天，每天早、晚各 1 次即可，有很好的预防作用。

(3) 禁止早配 育成公、母羊在育成期即有性行为，虽然达到了性成熟，但是还没达到体成熟，所以此时不应配种。配种过早会影响羊的成长和后期发育。尤其是母羊过早配种容易造成流产、难产等情况，将会影响以后甚至是一生的发育。

(4) 运动 育成羊的运动，可以增强羊的体质，增进食欲，促进生长发育，对其一生的发育有决定性作用。每天运动 2h，路程在 3 ~ 4km。

(5) 驱虫 5 月龄体内驱虫 1 次，以后每 6 个月驱虫 1 次。体表寄生虫可以根据情况而定。

五 后备公、母羊的舍饲饲养管理

后备羊是指 18 ~ 30 月龄的羊。此时公、母羊均已达到配种年龄，要做好配种的准备工作。但 18 月龄时还没有完全达到体成熟，对于后备公、母羊的使用仍需注意。

1. 后备公羊的饲养管理

1) 饲料营养要丰富。精、粗饲料要多样化，可以适当增加粗饲料的量，保证钙、磷、多种维生素、微量元素的供应。

2) 后备种公羊的使用要适度。不可强度过大，以免造成伤害，影响后期生长，若采用自然配种的形式，可按 1:20 比例投放公羊。

3) 加强运动。每天要运动 3h，路程 5km 以上。

4) 做好修蹄、驱虫工作。

2. 后备母羊的饲养管理

1) 保证正常体况。要求达到 8 成膘，不宜过肥，以免不孕。



2) 后备母羊第一次妊娠,在怀孕的中、后期容易发生流产,要尽量减少应激反应。若发现流产征兆,可用黄体酮等药物保胎。

3) 后备母羊产羔时容易发生难产,应注意观察其临产征候,发现难产要及时人工助产。

4) 后备母羊一般母性较差,饲养人员要注意加强母羊母性培养,加强母子亲和。对于母羊弃羔、不哺乳羔羊的,要把母羊和羔羊单独圈在一起,把母羊绑在柱子上,让羔羊吃乳,把羔羊的羊水、尿等涂在母羊的嘴巴上,让母羊舔羔羊。

六 羯羊的肥育

羯羊的肥育是将不适合做种用的公羊进行去势,然后进行育肥。绒山羊尤其是辽宁绒山羊是一个优良的绒、肉兼用型山羊品种。以肉质鲜美、屠宰率高、产绒率高著称。肥育的目的就是把不适合做种用的公羊去势,在较短的时间内育肥,以换取最大的经济效益。

(1) **选择育肥羊** 选择不宜做种用的5~6月龄的公羊,在早秋时候去势(去势的方法见第五章第四节“绒山羊的日常管理技术”部分),经过4~6个月的肥育至第二年的4~5月抓绒以后出售、屠宰。这样既保证了绒的价值,又保证了增重。去势的公羊比没去势的公羊产绒量可增加30%~40%,体重增加10%~20%,可获得较高的经济效益,每只可多盈利100~200元。

(2) **营养和饲料** 羯羊是短期肥育,所需营养要全面,能量水平要高。粗饲料可用玉米秸秆、豆秸、地瓜秧、各种树叶、各种杂草等。精饲料如玉米、豆粕、棉籽粕等。精、粗饲料的比例为60%~70%:40%~30%。

建议日粮:粗饲料0.5~0.7kg,苜蓿草0.3~0.5kg,混合精料0.5~0.6kg。其中混合精料的推荐配方有:

① 玉米55%、麸皮15%、棉籽粕20%、豆粕8%、食盐1%、维生素和微量元素1%。

② 玉米40%、酒糟20%、棉籽粕20%、豆粕8%、麸皮10%、食盐1%、维生素和微量元素1%。

(3) **免疫、驱虫** 在确定是育肥羊后,应立即进行预防注射。进行体内、体外驱虫,以免感染寄生虫而影响增重。





(4) **保温** 育肥大部分在秋、冬季进行,要注意防寒保温,应保证圈内温度达到 10°C 以上,减少维持需要,以利于育肥羊的增重肥育。

(5) **运动、修蹄** 每天适当运动,以 $0.5\sim 1\text{h}$ 、路程 2km 为宜,运动量小有利于肥育。根据羊蹄具体情况进行修蹄。

对于不能繁殖的母羊、淘汰的种公羊也可进行育肥,但肥育期要短,一般 $2\sim 3$ 个月为宜,能量饲料要略高于羯羊,否则经济效益差。

七 舍饲管理要点

归纳起来,绒山羊舍饲要注意以下几个问题。

(1) **保证充足的饮水** 水质要清洁,不饮脏水、冰碴水。为了刺激饮水的欲望,可以在水面撒些豆面、玉米面等。夏季炎热季节,要适当增加饮水的次数,最好做到自由饮水。

(2) **合理舍饲,少给勤添,严禁浪费** 要把草放在草架上或“吊草把”饲喂。饲喂精饲料时要撒布均匀。饲料槽要充足,防止羊只拥挤。要检查饲料的质量,禁止喂发霉、变质的饲料(图5-27)。



图5-27 绒山羊圈养饲喂

(3) **防止羊只顶伤、挤伤** 在配种期、妊娠期要认真观察羊群,经常巡视。对于脾气暴躁、争强好斗的羊要采取隔离措施,防止顶伤,防止母羊被挤伤发生流产等后果。在母羊妊娠期饲喂时要控制好羊群,出入圈舍要慢,敞开圈门,冬季运动时要防冰雪路滑。运动中不可跳跃沟槽。

(4) **修蹄** 舍饲羊只的蹄生长快,磨损小,容易造成蹄部变形,产生蹊蹄、跛行。每个月至少修蹄1次,要保证蹄部平整。

(5) **保持圈舍、运动场和周围环境干净** 按时清扫圈内粪便、

剩草、雨水、积雪等。夏季每3天就要进行1次，冬季大约1个星期1次。每天要清扫、洗刷料槽、水槽。每周对圈舍以及周围环境消毒1次。

(6) 严格执行兽医卫生防疫制度 按时做好防疫、检疫、驱虫、治疗。

(7) 经常巡视羊群 在配种、母羊妊娠以及产羔期间要密切注意羊群，发现问题及时解决。





第六章 绒山羊的选育和繁殖

第一节 绒山羊的选育

绒山羊的选育，包括两方面的含义，一是通过育种方法使基因重组，培育出新的高产绒山羊品种；二是通过育种方法，使其生产性能在原有基础上有所提高。绒山羊的选育目标包括提高产绒量和提高绒纤维的品质两个方面。

选育的方法，主要是通过表现型来选择高产的绒山羊，并能够把高产性状遗传给后代能力的绒山羊。绒山羊生产性能的表现是由基因和环境共同作用实现的。即使有优良基因，没有好的环境条件，优良基因也难以充分表现；相反，环境条件再好，其本身没有优良基因，生产性能也不会高。因此，在育种实践中必须把选种、选配、饲养管理、繁殖、防病等内容很好地结合起来，才能获得成功。

一 选种

绒山羊的选种要把提高产绒量、绒纤维品质作为工作的重点。其次，繁殖特性和生长发育也是不容忽视的内容。选种是育种工作的基础和重要手段，通过选种可以把优秀个体选出来，把不好的个体淘汰掉。

1. 外貌特点

选种要选择符合品种特征的个体。绒山羊的头比较小，而且灵活轻巧。公、母羊均有角，公羊角粗大，多向上再向两侧展开。母

羊角较细，多向后上方直立。眼大有神，鼻梁平直，嘴大，嘴唇灵活，颌下有髯。体躯比较瘦，紧凑结实。全身有较多而均匀的被毛，被毛分内外两层，外层是长的粗毛、两型毛，内层（即底层）是纤细的绒毛。绒毛是绒山羊最主要、最重要的产品，被称为“纤维中之宝石”。四肢结实，尾椎不发达，尾短尾瘦，尾尖上翘。

2. 本身品质

以个体品质为基础的选择是表型选种。绒山羊的产绒量、体重等主要经济性状都是摸得着看得见的，公、母羊都可以测量，所以，可以把表型选种看成是基因型的具体表现。很多研究证明，个体选种是有效的，应作为选种的主要依据。要进行个体鉴定，个体生产性能测定，进行综合比较，从中选出最理想的种羊。

(1) 种羊鉴定 根据品种标准审查每只羊的各个性状。绒山羊需要审查的主要性状是绒毛和体重，所以鉴定时间要在抓绒前进行。再结合抓绒后实际测量的数据才能更准确地选出优良种羊。

鉴定的主要项目和方法：

1) 体形外貌。从被鉴定羊的前、后和体侧观察体躯结构是否协调，体态是否丰满，肢势是否坚实，被毛是否整齐，外貌及生殖器官有无缺陷等。

2) 绒毛品质。用肉眼观察和手指触摸等感官判断绒毛的密度、长度、细度等。在羊体侧的肩胛后缘，将被毛小心细致地分开，观察羊绒密度，密度分密、中、稀3个等级。同时用钢板尺顺绒束测自然状态下绒的长度，以0.1cm为单位记录。同时判断绒毛细度，因为绒毛细度是以“ μm ”为单位计算的，用肉眼很难判断准确，只能以细、较细、较粗来表示。审查羊绒的同时，也要审查羊毛的生长状态（图6-1）。



图6-1 测量羊绒层的
厚度和绒的长度





3) 体质体型。从绒山羊的头型、骨骼、皮肤发育、被毛光泽等方面审查评定羊健康程度。头宽大, 骨粗, 皮厚, 被毛粗则是粗糙质; 头窄小, 尖嘴巴, 管骨纤细, 皮薄毛稀则是细致类型体质; 于二者之间的是结实健康体质。体质以健、粗、细来标志。体格大小表示羊发育状态, 在本群内比较, 以大、中、小表示。

(2) 生产性能测定 产绒量、体重等生产性能是客观选种的重要依据。

1) 绒毛。在抓绒同时逐只测量产绒量并登记入册。

2) 羊毛。在剪毛同时逐只测量产毛量并登记入册。

3) 体重。剪毛后逐只测量羊空腹体重并登记入册。

另外, 还要称量羔羊初生重、断奶重及周岁重, 以观察羔羊生长发育状况。

(3) 绒毛品质分析 种公羊和后备种公羊应逐只测量绒毛细度、伸直长度、强伸度、净绒率等绒毛物理性状, 为客观选种提供依据。大母羊也应抽测分析, 以观察羊群绒毛品质改进行度。

3. 系谱审查

观察被选种羊祖先的表型品质, 祖先都好则它本身也应该是好的, 实质是以家系为基础的基因型选择。所以, 从种羊场买种羊时一定要有种羊系谱, 以帮助选种。

4. 后裔测验

通过后裔成绩反馈, 考察种羊的遗传力。后裔测验费时费力, 只能对种公羊进行。主要方法有母女对比法, 即某公羊所配母羊的成绩与女儿成绩比较, 观察提高效果。也有同龄儿女比较法, 即各个公羊间儿女成绩比较, 以观察各个公羊的遗传能力。

选种是个复杂细致的工作。一般来说, 个体表现型选种是有效的。当然, 在个体选择的基础上, 能做到系谱选择就更好。后裔测验实质是遗传信息反馈, 使考察遗传力更准确。但是, 做起来费时费力, 还有延长世代间隔等不利的一面, 所以在选种工作中应灵活而协调地运用这些方法。

二 选配

选配是为了适应育种目标所采用的最合适的配种制度。

1. 表型选配

表型选配是按公、母羊经济性状的表现进行的选配。选配有同质（同型）选配和异质（异型）选配两种选配方法。

（1）同质（同型）选配 同质选配就是将具有相同优良性状的公、母羊进行交配，以达到巩固并发展这些性状的目的。如选择产绒量高的公羊配产绒量高的母羊，以期望获得产绒量高的后代。

（2）异质（异型）选配 异质选配有两个目的：一种是用具有优良特点的公羊与具有相对缺点的母羊交配，以期望获得改进了母羊缺点的后代；另一种是用具有不同优点的公、母羊交配，以期望获得能结合两者优点的后代。如产绒量高的公羊配体格大的母羊，以期望获得产绒量高、体格大的后代，创造出新类型。

2. 亲缘选配

亲缘选配指血缘关系相近的公、母羊之间的交配方式。在刚开始的育种群里，群体的遗传结构比较混杂，往往采用近亲交配的方法，以加快群体基因型的纯合程度和纯合过程，加速遗传稳定性。但是，近亲交配通常伴有生活力下降、生产性能减退等缺陷，必须与大量淘汰相结合。一般专业养羊户最好不使用近亲交配方式，如果不是特殊需要，1只种公羊在1个羊群内使用时间最好不超过3年，否则会出现近亲交配现象。

三 繁育方法

繁育方法有纯种繁殖和杂交育种。应根据育种目标、育种水平、育种进程采用相应的方法。

1. 纯种繁殖

根据国内情况，可以分本品种选育和引种纯繁两种方法。

（1）本品种选育 我国除了辽宁绒山羊之外，还有许多产绒量很高的地方品种。它们的产品基本上符合国民经济发展和人民生活需要，也具有一定的优良特性，只要进行较系统的选育工作，羊只品质会有很大提高。

辽宁绒山羊选育是地方品种选育成功的典型实例。1978年以来，组织山羊品种资源调查，建立种羊场，从主要产区选择高产种公羊、种母羊，组建核心群，开展品种内选育（即纯种繁殖），不到5年时





间,羊只体形外貌渐趋一致,产绒量有明显提高。1983年,核心群中特一级羊占72%,成年公、母羊的平均产绒量达到了790g和520g,比组建羊群时提高了22.8%和9.7%,比品种资源调查时提高了35.5%。创纪录公、母羊的产绒量为1350g和1025g。1989年辽宁省种羊场的种公羊平均产绒量为1165g,最高个体为1510g;成年母羊597只平均产绒量为467.3g;周岁母羊为503.4g。选育工作成果获国家级奖励,普遍引起全国同行关注。这个现象说明了品种的内在潜力,只要开展合适的选育工作,一定会培育出优良的绒用山羊品种。

(2) 引种纯繁 引进绒山羊扩大繁殖,是目前国内各省(自治区)采取的主要方法。现在已有近20个省(自治区)引进辽宁绒山羊,数量超过5万只。内蒙古阿尔巴斯绒山羊也推广了万余只,各地普遍引种成功。

作为优良的地方品种,绒山羊表现出耐粗饲、吃草快、能爬坡、行动敏捷、繁殖率高、死亡率低等特点,引进地方优良绒山羊品种扩大繁殖,实践证明是成功的,可以大量推广。这对于增加当地绒山羊数量,提高当地绒山羊生产水平是一个有效的捷径。

2. 杂交育种

杂交可以丰富动物遗传类型,导致羊群杂合基因型频率增加,纯合基因型频率减少。通过引进高产基因,改造低产品种,将杂交后代中符合育种需要的个体进行横交,利用基因的分离与重组,可获得新的优秀类型,从而育成新品种,提高羊的生产性能。为了获得比较理想的杂交育种效果,在育种实际中要注意如下问题。

第一,慎重选择参与杂交的品种是搞好杂交育种的关键。根据杂交育种目标,要对杂交用的品种进行研究、考察,分析各自的优缺点,确定改造哪些性状。

第二,研究杂交组合以及杂交代数,以选择最佳杂交组合和最适宜的杂交代数。

第三,确定正确的选种方法和产品性状的评定方法,实行严格淘汰制。

第四,杂交育种过程中,要加强饲养管理,使优良性状得以表现。

例如：陕西省延安市甘泉县当地子午岭黑山羊成年母羊平均产绒量为 115.30g，用辽宁绒山羊与其杂交，杂种一代成年母羊平均产绒量为 282.88g，杂种三代为 355.19g。可见，通过引种杂交，显著地提高了绒山羊的产绒量。此试验的结果表明，地方山羊品种通过引入高产的绒山羊品种杂交，杂种后代在产绒量等方面都有很大改进和提高。经过合适的育种方法（级进杂交、育成杂交等），还可以培育出优良的绒山羊新品种。

第二节 绒山羊的繁殖技术

一 生殖器官及其机能

1. 公羊的生殖器官及其功能

公羊的生殖器官由睾丸、附睾、副性腺（精囊腺、前列腺、尿道球腺）、阴茎等组成（图 6-2）。公羊的生殖器官具有生产精子、分泌雄性激素以及交配的功能。

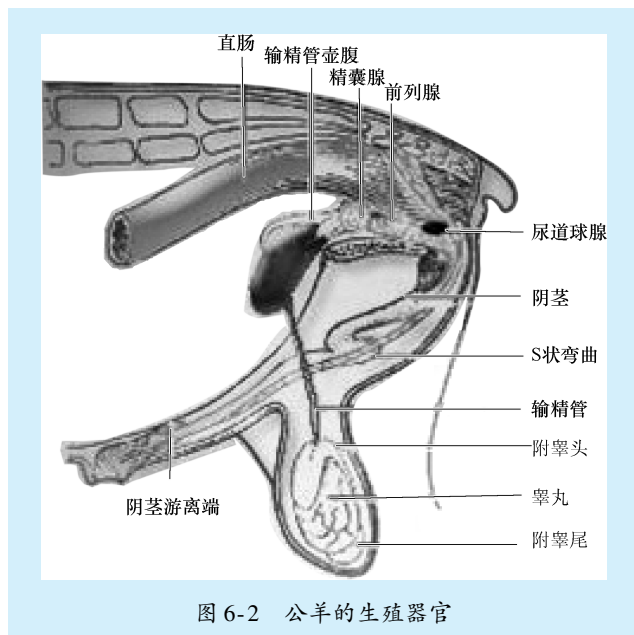


图 6-2 公羊的生殖器官





2. 母羊的生殖器官及其生理功能

母羊的生殖器官主要由卵巢、输卵管、子宫、阴道以及外生殖道等部分组成。卵巢的功能是产生卵子和分泌雌性激素；输卵管是精子和卵子结合的部位，并把受精卵输送到子宫；子宫是胎儿生长发育的地方；阴道是交配器官，还是胎儿产出的通道（图 6-3）。

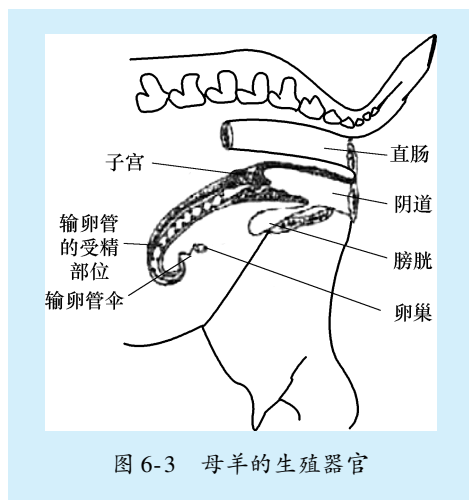


图 6-3 母羊的生殖器官

二 发情生理与发情鉴定

1. 公羊的性行为 and 性成熟

公羊的睾丸内出现成熟的、具有受精能力的精子时，即是公羊的性成熟期。一般公羊的性成熟期为 5~7 月龄。性成熟的早晚与绒山羊的品种、营养条件、体重、光照、个体发育、气候等因素有关。一般是体重大、生长发育快的个体性成熟早；营养充足平衡的个体性成熟提前；缩短光照以及异性刺激均会使性成熟提前。公羊要达到 2 周岁体成熟后才可以参加配种。

公羊的性行为主要表现为性兴奋，求偶，交配。公羊表现性行为时，常有举头，口唇上翘，发出一连串鸣叫声，互相拍打，前蹄刨地面，嗅母羊的外阴、嗅后驱及头部等。性兴奋发展到高潮时进行爬跨交配。公羊交配动作迅速，时间仅数十秒。

2. 母羊的初情期与性成熟

母羊性机能的发育过程是一个发生、发展至衰老的过程，一般分为初情期、性成熟期及繁殖机能停止期。

母羊幼龄时期的卵巢及其他性器官均处于未完全发育状态，卵巢内的卵泡多数萎缩闭锁。随着母羊的生长和发育，达到一定的年龄和体重时，母羊即发生第一次发情和排卵，即为初情期。此时，母羊虽有发情表现，但不完全，发情周期也往往不正常，其生殖器官仍在继续生长发育中。此后，随着垂体前叶产生大量促性腺激素释放到血液中，促进了卵泡的发育，同时，卵泡产生雌激素释放到血液中，刺激生殖道的生长和发育。山羊的初情期一般为5~7月龄。

母羊到了一定年龄，生殖器官已发育完全，具备了繁殖能力，称为性成熟期。性成熟后，就能够配种怀胎并繁殖后代，但此时身体的生长发育尚未成熟，故性成熟年龄并不意味着就是最适配种年龄。实践证明，幼畜过早配种，不仅严重阻碍其本身的生长发育，而且也严重影响后代体质和生产性能。母羊达到性成熟为6~8月龄。绒山羊母羊的性成熟期早晚主要取决于个体、气候和饲养管理条件等因素。体况发育良好的性成熟早，温暖地区较寒冷地区为早，饲养管理好的性成熟也较早。但是，母羊初配年龄过迟，不仅影响其繁殖进程，而且也会造成经济上的损失。因此，要提倡适时配种，一般而言，在其体重达成年体重70%时即可开始配种。母羊适龄配种年龄为1.5周岁（10~18月龄）。

3. 发情和发情周期

(1) 发情 母羊发育到一定程度就表现出一种周期性的性活动现象。母羊发情主要包括3方面的变化：

1) 母羊的精神状态。母羊发情时，常常表现兴奋不安，对外界刺激反应敏感，食欲减退，反刍停止，有交配欲望，主动接近公羊，在公羊追逐或爬跨时常站立不动。

2) 生殖道的变化。发情期间，在雌性激素的作用下，生殖道发生一系列变化：外阴松弛、充血、肿胀、阴蒂勃起，阴道充血、松弛，阴道分泌有利于交配的黏液，子宫颈口松弛、充血、肿胀，并





有黏液分泌。子宫腺体增长，为受精卵的发育做好准备。

3) 卵巢的变化。母羊在发情前 2~3 天卵巢的卵泡发育很快，卵泡内膜增厚，卵泡液增多，卵泡部分突出于卵巢表面。

(2) 发情持续期 母羊每次发情持续的时间称为发情持续期，绒山羊的发情持续期为 24~48h。母羊排卵一般在发情后期，成熟卵排出后在输卵管中存活的时间约为 48h，公羊的精子在母羊的生殖道内受精最旺盛的时间是 24h，为了使精子和卵子得到充分结合的机会，最好在排卵前数小时内配种。因此比较适宜的配种时期是发情中期。在生产实践中，早晨试情后，找出发情母羊立即配种，傍晚再配 1 次。

(3) 发情周期 即母羊从上一次发情开始到下一次发情的间隔时间。在 1 个发情期内，未配种的或虽经配种但未受孕的，其生殖道和机体发生一系列周期性变化，会再次发情，绒山羊发情周期平均为 21 天 (18~24 天)。

(4) 经产母羊的最佳配种时期 经产母羊的最佳配种时期的选择，主要取决于产羔时期，产羔可以分为产冬羔、产春羔、产秋羔及四季零散产羔几种方式。

每年 1~3 月所产的羔羊称为冬羔，其发情母羊的配种时间大致在上一年 8~10 月。

每年 4~5 月所产的羔羊称为春羔，配种时期大致在上一年 11~12 月。

每年 9~10 月所产的羔羊称为秋羔，配种时期大约在上一年 5~6 月。

每年四季各月份都有羔羊产出，这种产羔方式称为四季零散产羔方式，也就是老百姓所说的“拉拉羔”，这是因为公羊放入母羊群中，随时发情随时交配的结果。上述各种产羔方式有如下特点。

1) 产冬羔。母羊在妊娠期间营养状况比较好，羔羊发育良好，初生重大，体质较健壮，1~3 月出生至 5~6 月可以吃上青草，生长发育迅速，到 11 月体重已经达到 15~25kg，可以安全度过冬季。但由于产羔季节气候寒冷，圈舍保暖就显得非常重要，要防止感冒及肺炎等。羔羊因为寒冷聚堆，容易被分娩母羊压在身下或群体骚动



被踩伤踩死。因此，要做好防寒保温工作。

➡ **【提示】** 一般在农区、山区条件好的牧区可采用产冬羔模式。

2) 产春羔。母羊产羔期间的气候较产冬羔时温暖，可以避开寒流，母羊在哺乳前期已能吃上青草，乳汁比较充足，加之气温较凉爽，羔羊长势良好。缺点是母羊在妊娠期间，牧场的植被条件较差，牧草枯黄，依靠放牧无法满足营养需求，必须实行放牧和补饲相结合、放牧和舍饲相结合的饲养方式，要准备充足的优质干草，补喂一定量的营养平衡的精饲料，同时必须做好羔羊的补饲工作。

➡ **【提示】** 在气候寒冷或饲养条件差的地区可采用产春羔模式。

3) 产秋羔。往往是由于实行1年2产配种方式而产生的结果。例如，产春羔或产秋羔后，分娩母羊经过1~3个月的机体恢复后，再次自然发情或注射药物、早期断奶等人为方式，强制其发情并进行配种。于9~11月产羔。分娩母羊修整后进行冬季配种。这种产羔方式，从产羔季节上来看，正处于秋季，气温较高，母羊奶水充足，但羔羊在冬季到来之前并不能断奶，往往影响母羊的秋季发情配种。羔羊发育期间，正处于气温较高、雨水较多，后期气温冷暖多变的阶段，因此应做好防暑、防寒、防潮湿、防疾病等工作。

4) 四季零散产羔方式。这种方式大多存在于个体养羊户，母羊较少，公、母羊混群放牧，随时发情，随时本交配种，容易造成近交，优点是不使发情母羊漏配。此种方法不适合大规模养羊及选育需要。

4. 发情鉴定

发情鉴定的目的是为了及时发现发情母羊，掌握好配种或人工授精的时间，防止误配、漏配，提高受胎率。母羊发情鉴定一般有很多方法。例如外部观察法、子宫黏液测定法、阴道检查法、试情法、体温测定法、激素测定法、“公羊瓶”试情法等。





(1) 外部观察法 绒山羊发情表现明显，具体内容前面已经叙述过了。经过仔细观察，很容易辨别。早期妊娠诊断有两种方法：

一种是观察母羊配种后的1个月之内是否再次发情，如果不再发情可能是怀孕了，但是这种方法可靠性不是100%，因为母羊发情受各种因素制约，可能因气候、饲料、疾病等原因不再发情。

另一种方法是巩膜检查法：翻开母羊的上眼皮，观察母羊巩膜上的血管时，如果在瞳孔的正上方有了一根竖立的、较粗大的微血管，充盈而且凸起于巩膜的表面，并呈现紫红色，这是怀孕的征兆。这种现象由怀孕起一直持续到产后1周左右。空怀母羊的巩膜没有这种现象，且其微血管也很小而不显露，并呈淡红色，用此方法诊断，准确率在97%以上。

➡ **【提示】** 巩膜检查法是掌握母羊是否怀孕最简便实用的方法。

(2) 阴道检查法 这种方法不适合大群体的发情鉴定，可以在人工输精时结合公羊试情法共同进行。具体做法是用阴道开膈器来观察阴道黏膜、分泌物和子宫颈口的变化，以判断发情与否，发情到什么程度。如果母羊阴道黏膜充血、呈现粉红色或深红色，表面光滑湿润，有透明黏液流出，子宫颈口充血、松弛、开张，有黏液流出则为发情早期。如果阴道黏膜特别是子宫颈口的黏液呈深红色或老红色，子宫颈口和阴道的黏膜为白色，则为发情晚期。如果母羊的阴道黏膜为白色，未充血，也没有黏液，则为不发情母羊。做阴道检查时，先将母羊保定好，外阴部清洗干净。将阴道开膈器清洗、消毒、烘干后，涂上灭过菌的润滑剂或用生理盐水浸湿。工作人员左手横向持开膈器，闭合前端，慢慢插入，轻轻打开开膈器，通过反光镜或手电筒光线检查阴道变化，检查完后稍微合拢开膈器，然后抽出。值得注意的是，用阴道开膈器撑开母羊阴道口，即使母羊不发情，由于开膈器的作用也会使阴道黏膜逐渐充血，这就要求阴道检查时动作要快，并结合黏液变化互相印证。

(3) 试情法 母羊是否发情还可以采用公羊试情的办法。

1) 试情公羊的准备。试情公羊必须体格健壮，无疾病，2~5周





岁，不用来配种的公羊。为了防止试情公羊偷配，要给试情公羊绑好试情布，试情布尺寸为 $30\text{cm} \times 25\text{cm}$ 。也可做输精管结扎或阴茎移位术。

2) 试情公羊的管理。试情公羊应单圈喂养，除试情外，不得和母羊在一起。试情公羊要给予良好的饲养条件，保持活泼健康。对试情公羊应每隔5~6天排精或本交1次，以促其旺盛的性欲。

3) 试情方法。用于试情的公羊，要与母羊的比例合适，以1:(20~30)为宜，母羊过多可能会影响试情的准确性。羊群要保证试情时间和试情次数。一般情况下每群羊应该早晚各试情1次，对于1~2周岁的母羊，应根据情况酌情增加1次试情，每次试情应保证在0.5h以上。试情公羊进入母羊群后，工作人员不要轰打和喊叫，只能适当赶动母羊群，使母羊不拥挤在一处。发现有站立不动并接受公羊爬跨的母羊就是发情羊，要迅速挑出，驱赶到圈外，避免公羊射精影响性欲。如果不接受爬跨为不发情或发情不好的母羊。用这种方法可以将母羊群中90%以上的发情母羊挑选出来。

(4) “公羊瓶”试情法 在公羊不充足的情况下，可以用“公羊瓶”试情法来挑选发情母羊。具体做法是：用热毛巾用力揩擦公羊的角基部，然后将热毛巾放入玻璃瓶中，再将玻璃瓶放在待试情的母羊群中，或试验者手持“公羊瓶”站在羊群中，如果母羊前来嗅闻，则认定该母羊为发情母羊，反之不发情母羊。其原理是：在公羊的角基部和耳根之间能够分泌出一种性诱激素，发情母羊对这种激素的气味很敏感，据此可以判断母羊是否发情。

三 配种时间和配种方法

1. 配种时间的确定

绒山羊为季节性发情，一般以8~11月为发情旺季。年产1胎的母羊，有冬季产羔和春季产羔两种。冬季产羔时间在1~3月间，需要在8~10月配种；春季产羔时间在4~5月间，需要在11~12月配种。

2. 配种方法

绒山羊的配种方法有自由交配、人工辅助交配、人工授精。

(1) 自由交配 自由交配也叫自然交配，养殖规模较小的都是采用这种方法。此法非常简单，在配种季节，将公羊放入母羊群中任其自由交配。此种方法省工省事，母羊发情后可以及时配种，非





常适合分散的养殖户。

自由交配的缺点有：

- 1) 无法控制产羔时间。
- 2) 公羊追逐母羊，无限交配，不安心采食，影响休息，耗费精力，影响健康。
- 3) 公羊追逐爬跨母羊，会影响母羊采食抓膘和影响母羊体质。
- 4) 无法掌握交配情况，后代血统不明，容易造成近亲交配或母羊早配，影响正常选育工作的进行。

5) 种公羊利用率低，不能发挥优秀种公羊的作用，致使生产成本加大。如果公、母比例失调，会存在母羊漏配现象。种公羊利用年限过长，会造成近亲繁殖，所以每经过 2~3 年，不同的养殖户之间应该调换（交换）种公羊，更换血统。

(2) 人工辅助交配 人工辅助交配，是将公、母羊分群隔离放牧或分开饲养，在配种期间用试情公羊试情，待母羊发情后，有计划地安排公、母羊配种。此法可以提高种公羊的利用率，增加利用年限，有计划配种，可以提高后代质量。这种方法可以克服近亲繁殖以及母羊早配现象的发生，一般是发现发情的母羊即进行交配，为确保受胎，最好在第一次交配后间隔 12h 左右再重复交配 1 次。因为公、母羊一对一进行配种，种公羊的利用率很低，不适合大群母羊集中发情配种，只适用于小群母羊配种。

(3) 人工授精 人工授精是用器械用人为的方法采集公羊的精液，经过检查精液的品质和对精液进行一系列处理，再通过器械将精液输入到发情母羊的生殖道内，达到母羊受胎的配种方法。

人工授精可以提高优秀种公羊的利用率，比自由交配的利用率提高 10 倍，节约大量种公羊的饲养费用，可以充分发挥优秀种公羊的利用率，还可以使低产母羊得到改良，后代的品质会明显提高。由于该技术操作比较复杂，同时还需要投入较多的设备和大量的资金，一般养殖户不使用，所以在此不再介绍。

四 提高绒山羊繁殖力的主要途径

1. 绒山羊繁殖力的表示方法

(1) 受配率 也称配种率，指实际配种的母羊占群体总数的百

分率。

(2) **受胎率** 受胎率又分为总受胎率和情期受胎率两个方面。总受胎率是指在配种期间,通过配种受孕的母羊占配种母羊的百分率,它包括配种期内各情期受胎率的总和;情期受胎率是指在1个发情周期内,通过配种受孕的母羊占实际参见配种母羊的百分率。

(3) **产羔率** 指产出羔羊数与相对应的分娩母羊数之比的百分数。

(4) **羔羊成活率** 至4月龄断奶分群,成活的羔羊数占出生羔羊数的百分率。

(5) **繁殖成活率** 在配种母羊群中,出生羔羊成活数占参配母羊百分率。

2. 提高绒山羊繁殖力的有效方法

(1) **提高种公羊和种母羊的营养水平** 营养水平对绒山羊的繁殖性能具有重大的影响。对配种公羊而言,充足的营养可以提高种公羊的性欲,增强其体质,生产出数量多、活力强的精子,满足配种的需要;而低营养水平,不仅影响性欲,降低体质,而且后代成活率也低。对于母羊而言,短期优饲可以刺激母羊多排卵,从而提高母羊的产羔率。

母羊的体重和排卵之间有正相关的关系,据资料报道,配种前每增加1kg,产羔率可增加2.1%。提高母羊各阶段营养,保证良好体况,直接影响繁殖率。实践证明,配种前2~3周提高羊群的饲养水平,可增加10%的1胎多羔率。

配种前期进行催情补饲,可使母羊到配种季节时达到满膘,全群母羊全部发情、排卵。特别是在怀孕的后两个月,不仅要让母羊吃饱,还要让母羊营养全面。坚持补饲混合精料(玉米、豆粕、麸皮、微量元素等)以及优质青干草、多汁饲料(萝卜等块根、块茎)。在哺乳期,一般双羔的母羊每天补混合精料0.4kg,青干草1.5kg;单羔母羊补混合精料0.2kg,青干草1kg。

加强妊娠后期和哺乳期母羊的饲养,可明显提高羔羊的初生体重。妊娠期体重增加7kg以上,所产单羔体重可达4kg以上,哺乳期日增重为180g以上。

(2) **充分利用高繁殖力羊的遗传优势** 绒山羊的产羔性状具有





一定的遗传特性，一般繁殖力高的公羊，其后代多具有同样高的繁殖力。睾丸的大小可以作为有用的早期指标，大睾丸的公羊初情期要早，同时阴囊围大的公羊，其交配能力也强。凡是单睾、睾丸过小、畸形、质地坚硬、雄性不强的公羊，都不能留种。每只公羊本交母羊不超过 50 只。公羊在非配种季节应有中等的营养水平，配种季节要求更高，要精力充沛，又不过肥。配种前 30 ~ 45 天就要加强营养和饲养管理。配种季节，每只每天供青饲料 1 ~ 1.3kg，混合精料 1 ~ 1.5kg，干草适量，有时还要加几个鸡蛋。

如果母羊产双羔率高，则其后代产双羔率也高，用产羔率较高的公羊与产羔率较低的母羊群体配种，能提高整个群体的产羔率。因此，选择繁殖性能较高的公、母羊，其后代的繁殖力也会大幅度提高。光脸型母羊（脸部裸露、眼睛下无细毛）比毛脸型（脸部被覆细毛）产羔率高 11%。年轻、体型较大而且脸部裸露的母羊所生的双羔应该优先利用。初配就空怀的处女羊，以后也容易空怀。连续两年发生难产，产后弃羔，母性不强，所产羔羊断奶后体重过小的母羊也应淘汰。母羊的产羔率还与年龄有关，3 ~ 6 岁时产双羔率最高，7 岁以后逐渐下降，因此 7 岁以上的母羊要及时淘汰。通过合理调整羊群结构，使 2 ~ 7 岁羊占 70%，1 岁羊占 25%，这就是最佳年龄结构。

(3) 缩短母羊的产羔间隔 缩短母羊产羔间隔的具体措施包括育母早配、1 年 2 产、2 年 3 产。在实际养殖过程中，往往与应用激素类药物结合进行，虽然在一定范围内取得了成功，但该做法还处于试验阶段，其中有些问题还需进一步论证。例如：激素类药物对母羊内分泌系统的干扰作用；母羊生殖器官恢复所需要的时间；母羊的生殖潜能到底有多大等，特别需要指出的是，1 年 2 产即使成功，也不能连续 2 年实行。否则，会导致母羊生殖紊乱，从而降低繁殖性能。

(4) 控制光照和温度 绒山羊在原始状态下，属于短日照发情动物，也就是白昼的时间越来越短的季节开始发情，光照不仅影响其绒毛的生长，同时也对其繁殖具有重要作用。在光照不断变长的春季，母羊发情受到抑制，只有极少一部分母羊发情；而在光照逐渐变短的秋季，母羊则表现出群体发情，并且受胎率、产羔率也明显高于春季。对于种公羊，也明显存在季节性差异。例如：即使是



同一只公羊在同样的营养水平条件下的繁殖状态，在春季其性欲、精子的活力、完整精子率也明显低于秋季。因此，要充分发挥绒山羊的繁殖能力，就必须充分了解和利用其繁殖特性。例如：秋季配种，夜间避免灯光照射，人为缩短光照时间等。

温度对于绒山羊的繁殖影响主要表现在：高温如果超过 37°C ，会造成精子、卵子死亡，缩短精子和卵子的寿命；过低的温度，会造成妊娠母羊流产，死胎增多。因此，配种季节应尽量避免温度过高和过低，妊娠母羊在夏天要做好防暑降温，以利于保胎等。

(5) 保持羊群正常的年龄结构 保持羊群正常的年龄结构，就是提高适龄母羊的比例。如果让适龄母羊的比例在整个羊群中达到60%以上，可大大提高羊群的繁殖力。绒山羊母羊的年龄结构与其繁殖性能有一定的相关性。母羊在6月龄左右，就具有排出正常卵子的能力，12月龄可以繁殖后代（但为了保证以后的繁殖效果，母羊一般都是在1.5岁才让其配种繁殖），以后每年的繁殖性能逐渐上升，到5~7周岁时达到最高峰，以后又逐年下降。因此，选择好壮龄的母羊，可以提高群体的产羔水平，8岁以上的老龄母羊应逐渐淘汰。为了确定羊只的年龄，可以用羊的牙齿生长和磨损程度进行判定。下面是利用牙齿生长和磨损程度鉴定羊的大致年龄的方法（图6-4）。



图6-4 通过牙齿鉴别绒山羊年龄示意图



(6) 克服胚胎早期死亡和不孕症 在实际生产中, 胚胎早期死亡与不孕症是很难截然分清的, 造成胚胎早期死亡的原因大致有以下几个方面。

- 1) 气温过低, 风沙过大的气候条件。
- 2) 近亲繁殖。
- 3) 营养不良, 母羊瘦弱。
- 4) 细菌和病毒的感染。

5) 一些药物的毒副作用。造成母羊不孕的主要原因有生殖器官疾病、内分泌紊乱、输精时死精过多、习惯性流产、近亲交配、影响生殖性能的疾病, 如: 布病等。还有公羊的无精症、死精症等现象。因此, 在治疗时必须找出其真正原因, 对症治疗, 方能恢复其正常繁殖能力。

(7) 根据出生类型选留种羊 母羊随着年龄的增长产羔率会有变化。一般初产母羊就能产双羔, 其后代也具有繁殖力高的遗传基础, 适合选留作种。

(8) 根据母羊的外形选留好的种羊 绒山羊中一般无角的母羊产羔数高于有角的母羊, 有肉髯的母羊产羔性能略高于无肉髯的母羊。但无角山羊中容易产生间性羊 (雌雄同体), 因此, 山羊群体中应适当保留一定比例的有角山羊, 以减少间性羊的出生。

(9) 利用孕马血清诱发母羊多排卵 在营养良好的情况下, 一般绒山羊可排出 2~7 个卵子, 有时能排出 10 个以上。但为什么不能都受精而形成胚胎呢? 这是因为卵巢上的各个卵泡发育成熟及破裂排卵的时间先后不一致, 使得有些卵子排出后已经错过了和精子相遇而受精的机会。同时, 子宫容积对于发育胎儿的个数有一定的限制, 过多的受精卵没能按时着床而死亡。注射孕马血清可以诱发母羊在配种最佳时间同时多排卵, 因为孕马血清除了具有和促卵泡素相似的功能外, 同时还含有类似促黄体素的功能, 能促进排卵和黄体的形成。孕马血清诱发母羊多排卵的使用方法为皮下注射, 剂量为 600~1100 国际单位。

(10) 激素免疫法提高双羔率 激素免疫法的原理是利用卵泡发育和黄体形成过程中的孕酮和雌激素的抗原性, 制成抗原免疫药物,

让其诱发母羊产生抗体,使母羊血液中的天然雌激素水平降低,刺激促性腺激素分泌,加速卵巢中卵泡的成熟,使得母羊同时排出多个成熟的卵子,从而使羊群中产双羔的母羊比例增高。目前,我国已经由新疆生产出以雄烯二酮为主体的激素抗原免疫型药物,其商品名称为“xjc-A型双羔苗”。使用方法是在配种前40天,每只母羊肌肉注射双羔苗2mL,28~30天后再注射1次,用量与第一次相同,过10天左右即可配种。国内产品还有:兰州畜牧研究所和内蒙古等地生产的双羔苗(素)于母羊配种前5周和2~3周颈部皮下各注射1次,每次每只1mL,可提高排卵率55%左右,提高产羔率20%以上。

此外,给配种母羊肌肉注射孕马血清促性腺素800国际单位,双羔率明显提高。注射后3天内发情率95%以上,繁殖率156.3%。

影响双羔苗应用效果的因素有以下几个方面。

1) 母羊膘情好,产双羔的增多,而营养缺乏,矿物质供应不足,双羔苗的应用效果不大。

2) 繁殖力较低的比繁殖力高的效果要好。

3) 母羊配种时,体重大的比体重小的应用双羔苗的效果好。

(11) 应用同期发情控制技术 就是使用激素等药物,人为地控制母羊的生理过程,使母羊在1~3天内同期发情。

目前比较实用的方法是孕激素阴道栓塞法:取一块泡沫塑料,大小如矿泉水瓶盖,拴上细线,浸入激素制剂溶液,塞入母羊子宫颈口,细线的一端引致阴门外(便于拉出),放置10~14天后取出,取出阴道塞的当天肌肉注射孕马血清促性腺激素(PMSG)400~500国际单位,一般30h左右即可发情,在发情的当天和次日放进公羊自然交配。

(12) 分娩控制 在产羔季节,控制分娩时间,有针对性地提前或错后,有利于统一安排接羔工作,节省劳力和时间,并提高羔羊的成活率,也是提高羊群繁殖力的有效方法。

诱发分娩提前到来,常用的药物有地塞米松15~20mg、氟米松7mg,在预产期的前1周注射,一般36~72h即可完成分娩。晚上注射比早晨注射引产的时间快些。注射雌激素也可诱发分娩。如果注





射 15 ~ 20mg 苯甲酸雌二醇, 48h 几乎全部分娩。

第三节 接羔和育羔

一 接羔前的准备

1. 产羔房的准备

我国的北方地区, 冬季寒冷, 而且产羔时间大都集中在 2 ~ 4 月 (即产春羔)。这一时期气温比较低, 特别是日温差变化较大, 所以在产羔前 20 ~ 30 天, 除了保持一般羊舍正常清洁卫生外, 还要做好产羔房的防寒保温工作, 防止产羔期羔羊肺炎和感冒等疾病的发生。

产羔房要宽敞、光亮、洁净、干燥, 通风换气良好, 无贼风。产羔前要维修产房, 清洁粪便, 舍内的墙壁、地面及一切用具都要进行消毒。

消毒液有: 15% ~ 20% 的草木灰, 2% ~ 3% 的来苏儿, 20% 的石灰水, 1% ~ 2% 的氢氧化钠溶液, 霸力或维氏康宁等。地面上垫 5 ~ 10cm 厚的沙土或干土面, 然后铺上干净柔软的褥草。

2. 预测分娩期

辽宁绒山羊的妊娠期平均为 150 天。推测母绒山羊的预产期方法是加月减日, 或者减月减日推算法。

1) 加月减日: 7 月 (含 7 月) 以前配种受胎的, 月上加 5, 日上减 3。

2) 减月减日: 8 月 (含 8 月) 以后配种受胎的, 月上减 7, 日上减 3。

例如: 1 只母羊 7 月 28 日配种受胎, 其预产期为 7 加上 5 (月), 28 减 3 (日), 即 12 月 25 日产羔; 另 1 只母羊 8 月 25 日配种受胎, 其预产期为 8 减 7 (月), 25 减 3 (日), 即第二年 1 月 22 日产羔。

⚠️【注意】 要想准确预测母羊分娩时间, 前提条件必须要确切掌握配种的时间。

3. 待分娩母羊的准备

临近分娩的母羊行动缓慢, 要精心护理, 放牧要离家近一点,



尤其是产前 10 天左右。牧地的坡度要小，放牧速度要慢，不要紧急追赶，不要惊吓羊群。防止喝凉水，防止滑倒，防止拥挤。为了提高分娩母羊的泌乳量，产前也可用大豆、黑豆磨浆加温水饮羊，效果很好。

二 接羔

1. 分娩征兆

母羊临产前，乳房膨大、乳头挺起直立，用手挤时可挤出黄色初乳汁；阴门肿胀潮红，有黏液流出；两侧肋部塌陷，腹部下垂，尾根两侧下陷，排尿次数增加，行动迟缓，时而回头看腹部，常单独呆立墙角或爬卧，四肢伸直，不爱吃草，站立不安，有时鸣叫，前肢挠地，并发出唤仔的叫声，从阴道流出羊水。若出现这些症状，就要快速送入产房，以免造成在羊舍外面分娩的情况。

送入产房后，要用温水洗净外阴部、肛门、尾根、股内侧、乳房等部位，再用 1%~2% 的来苏儿溶液消毒，等候接产。

2. 接产方法

(1) 正常接产 怀孕母羊分娩是正常的生理过程，一般不需人工助产，均能顺利产出。母羊分娩时，由于羊膜绒毛膜形成的白色半透明的囊状物突出于阴门，膜内有羊水和胎儿。羊膜绒毛膜破裂后排出羊水，随后将胎儿产出。正常情况下，母羊从开始努责到分娩结束，大致需要 30min 至 2h。如果是产双羔，当产出第一只羔羊后，再过 15~30min，就会产出第二只羔羊，如果是 3 羔（极特殊情况），也大致在 1 小时左右的时间内产出体外。经产母羊比初产母羊（处女羊）产羔快，羊膜破水后 20~30min 羔羊便能顺利产出。

羔羊正常出生时，一般两前肢先露出阴门，头部夹在两前肢之间，腹部朝下；另一种是先产出两后肢，首先蹄部先露出来，尾部在母羊产道的上部。这两种姿势都算是正常的产出胎势。当羔羊头部通过骨盆腔进入外阴道时，随着母羊的努责，羔羊即可产出。

产双羔时，正常情况下，先后相隔 15~30min，但个别也有需 30min 以上的。当第一只羔羊产出后，母羊仍有阵痛表现，卧地不起或起立后又重新卧地努责，这是产双羔的征兆，需要进行细致的检查。简便的方法可用手掌顺着母羊下腹部适当用力向上推举，如果





是双羔便可触摸到坚硬而光滑的羔羊躯体。

羔羊正常产出后，接羔人员应立即先将羔羊口、鼻、耳内黏液擦净，以免羔羊误吞羊水引起异物性肺炎或窒息死亡。如果天气寒冷，则用干净布或干草迅速将羔羊的身体擦干，以免受冻。为了促进新生羔羊的血液循环，增强母仔间亲和力，应及早让母羊舔干羔羊身上的黏液。

⚠【注意】 多只母羊同时产羔，不能用同一块布擦同时出生的几只母羊的羔羊，以免发生母羊弃羔的现象。

通常在母羊产羔后 0.5 ~ 1h，胎衣即能自然排出。接羔人员应随时注意观察，一旦发现胎衣排出，应及时将胎衣拿走，防止被母羊吞食后养成母羊咬羔、吃羔等恶癖。

羔羊出生后，一般母羊站起，脐带会自然断裂，这时在脐带断裂端涂 5% 的碘酊消毒。如果脐带未断，可在脐带基部 6 ~ 10cm 处，将脐带内部的血液向两边挤，然后在此处剪断，涂抹碘酊消毒。

(2) 难产与助产方法 母羊骨盆狭窄，阴道过小，胎儿过大，或母羊身体虚弱，子宫收缩无力或胎位不正等均会造成难产，羊膜破水后 30min，如母羊努责无力，羔羊仍未产出时，即应助产，助产人员应将手指甲剪短、磨光、消毒手臂，涂上润滑油，根据难产情况做相应处理。下面的几种姿势均为不正常的姿势，在助产时应矫正成正常的姿势，然后按正常的姿势进行助产。如：两前肢先出，但头部向后仰起。助产的方法是先进行胎位矫正，先将胎儿露出部分送回阴道，将母羊后躯抬高，手入产道校正胎位，随母羊有节奏的努责将胎儿拉出；胎儿过大，可将羔羊两前肢反复拉出和送入，然后一手拉前肢，一手扶头部，随着母羊的努责缓慢向下方拉出。切忌用力过猛，或不配合努责节奏硬拉而拉伤产道。

(3) 假死羔羊救治 有些羔羊出生后，心脏虽然跳动，但不呼吸，称为“假死”。抢救“假死”羔羊的方法很多。首先应把羔羊呼吸道内吸入的黏液、羊水清除掉，擦净鼻孔，向鼻孔吹气或进行人工呼吸。可把羔羊放在前低后高的地方仰卧，手握前肢，反复前后屈伸，用手轻轻拍打胸部两侧。或提起羔羊两后肢，使羔羊悬空

并拍击其背、胸部，使堵塞在咽喉的黏液流出，并刺激肺呼吸。

有的群众把救治“假死”羔羊的方法变成顺口溜：“两前肢，用手握，似拉锯，反复做，鼻腔里，喷喷烟，刺激羔，呼吸欢。”

严冬季节，放牧离舍过远或临产母羊护理不慎，羔羊可能生产在室外。羔羊因受冷，呼吸迫停，周身冰凉。遇到这种情况时，应立即把羔羊转移到温暖的室内进行温水浴。洗浴时水温由 38℃ 逐渐升到 42℃，羔羊头部要露出水面，切忌呛水，洗浴时间为 20 ~ 30min。同时要结合急救“假死”羔羊的其他方法，使其复苏。

(4) 产后母羊护理 妊娠母羊产羔后，体力消耗大，抵抗疾病的能力降低，所以，生产后的母羊应注意保暖、防潮、避风，预防感冒，保持安静，好好休息。产后的前几天应给予质量好、易消化的饲料，如：单独饮豆面水，以利于催奶，恢复体力，精饲料补饲的标准应有所提高，但是量不宜过多，经过 3 天，饲料即可转变为正常饲料。

产后的前几天母羊可以不随群放牧，做好母子亲和。

三 羔羊培育

1. 先天培育

羔羊出生前的培育称为先天培育，就是在母羊怀孕期间的培育。羔羊胚胎时期的营养都是母体供给的，而且出生重的 90% 是在出生前 2 个月生长的。所以在妊娠后期，一定要加强母羊的营养。应该补饲营养丰富、体积小的饲草和饲料。如：每天补喂精饲料 0.2 ~ 0.25kg（玉米 50% ~ 55%、豆饼 25% ~ 30%、麸皮 15%、高粱 5%），优质豆科干草（豆秧、白薯秧）0.25 ~ 0.5kg，青绿饲料 0.4 ~ 0.5kg，多汁块根饲料（胡萝卜、萝卜）0.25 ~ 0.4kg。妊娠后期母羊的增重，应该达到 6 ~ 8kg。

2. 后天培育

对出生后的羔羊的培育称为后天培育。羔羊出生后的最初阶段生长发育最迅速，不仅体重增加得快，而且毛囊原始体发育成毛纤维的比例最大，哺乳期间饲养管理得好，将有 79% 的毛囊原始体发育成毛纤维；1 ~ 1.5 岁期间如果发育充分，将有 99% 的毛囊原始体发育成毛纤维。





(1) 初生羔羊的管理 做好初生羔羊的护理工作，是保证羔羊成活和正常发育的关键。

1) 协助羔羊早吃初乳。所谓初乳，是母山羊分娩后 7 天内所分泌的新鲜乳汁，俗称“胶奶”。初乳浓稠、色黄、略有腥味，是初生羔羊脱离母体后，所需要的营养价值完全、容易消化吸收的滋养品。初乳营养的含量是常乳的十几倍，初生羔羊越早吃到初乳，就越健壮结实，因为初乳中含有丰富的蛋白质、维生素、无机盐、酶和免疫球蛋白等。

初乳中还含有较多具有轻泻作用的镁盐，羔羊吃到初乳后，可以促进羔羊排出胎便，防止因胎粪不下而造成羔羊死亡。同时还能控制细菌繁殖，增强羔羊对疾病的抵抗能力。另外，只有在初生羔羊吃到初乳后，其机体中才能出现免疫球蛋白即抗体。可见羔羊吃到初乳是非常重要的。羔羊出生后，吃到初乳的时间越早越好。

一般羔羊出生后十几分钟，就能自行站起，靠近母亲寻找乳头，出生羔羊初次吃奶时，接产人员应先把母羊的乳房洗净消毒，然后把母羊乳头孔里的奶塞子排出，之后再协助羔羊吃奶。若遇有弱羔，或初产母羊以及母性较差的母羊，需要人工辅助哺乳。先把母羊保定好，再将羔羊放到乳房前，口对乳头，让羔羊吃奶，反复几次，必要时用手把初乳挤到羔羊嘴里一点，羔羊即可自己吃奶。

【小常识】

初乳中含有丰富的营养，如蛋白质、维生素、无机盐、酶、抗体等，其中含有的镁盐，可以促进胎粪的排出，抗体可以提高羔羊的抗病能力。故一定要及时让羔羊吃到初乳。

2) 精心护理双羔和母性不强的或缺少奶水的弱羔。对于产 1 胎双羔的，接产人员应掌握好，不能让第一只羔羊将初乳全部吃光，必须保证让第二只羔羊也能及时吃到初乳。如母羊瘦弱没有初乳时，应抱出刚出生的羔羊找同时分娩的母羊吃到初乳。提供奶水的母羊

可以是绒山羊，也可以是奶山羊等。过乳的方法是，在缺奶的羔羊的身体上涂抹供奶母羊的粪便、尿液等分泌物，让母羊嗅闻，使它误以为是自己产的羔羊。当羔羊吃初乳时，供乳母羊能够接纳，则过乳就算成功了。也可用消毒过的奶瓶去挤其他母羊的初乳哺饮。

➡ **【提示】** 给缺奶的羔羊找“保姆”的方法：把保姆羊排出的粪便、尿液抹在羔羊身上，使羔羊身上也有母羊的气味，这样母羊就可以接受羔羊了。

(2) 羔羊哺育 出生后1个月的羔羊，主要依靠母乳为生，母乳含有丰富的营养物质，是羔羊生长发育最好的食物。若母羊泌乳量充足，羔羊出生后2周内体重就可比出生重增加1倍以上。如果达不到此标准，就说明母羊泌乳不足，则需要增加饲料量，提高饲养标准。对于母羊瘦弱而缺奶的羔羊、双羔和产后死去了母亲的羔羊，应及时找到保姆羊代哺或人工哺乳。

人工哺乳时，无论补喂羊奶还是奶粉、葡萄糖粉等代乳品，都必须现喂现配，做到新鲜清洁。鲜奶、奶粉、代乳品和哺乳用具都必须加温消毒后方可使用。具体要求：

- 1) 代乳品浓度和甜度控制。要求浓度、甜度尽量与常乳相似。
- 2) 预防羔羊缺钙。羔羊缺钙时，可以在乳汁中添加钙片。
- 3) 预防羔羊消化不良。为了预防羔羊吃得过饱而造成消化不良，有时需要添加一定量的多酶制剂。正确的添加方法是，将奶粉用温水（不能用开水）冲溶以后，凉到37℃，再将事先研碎的多酶片，溶入奶粉中，摇匀即可哺喂。不可将奶粉、多维片一起用开水冲溶，避免酶的活性被高温破坏（酶的活性以30~40℃时最高）。

4) 喂饮要做到四定。定温（38~39℃）、定量、定时、定质。生后4周内的羔羊，每天喂6~8次，每次喂量50mL；生后5~7周，每天喂4~5次，每次喂量100mL；生后9周左右，每天只喂2~3次，每次150mL。

5) 做好保温工作。羔羊出生后，体温调节功能不健全，被毛湿而且稀，皮肤又薄，往往因为温度波动而造成羔羊感冒，并容易诱发肺炎而造成死亡。因此，做好保温工作，是保证羔羊成活的重要





措施。一般来讲，羔羊出生后，安置在 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 的环境条件下比较适宜，地面要干燥柔软。相反，过高的环境温度，如： $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，同样不利于羔羊成活。

6) 防挤、防压、防踩。在比较大的群体养殖时，母羊和羔羊同处一圈。此时，在喂料、饮水、放牧时，往往由于母羊争水、争料、争出圈而互相拥挤，容易造成羔羊挤压踩踏而死亡。有时人员突然出入羊圈，也容易造成羊群骚乱，伤害到羔羊。

7) 防止毛团堵塞。出生羔羊在羊圈中，因采食或异嗜而将羊毛吃进胃里，日积月累，最终导致羊毛互相缠绕成团，堵塞消化道，引起死亡。预防措施有：

- ① 羔羊吃奶前，将母羊乳头四周的羊毛剪净，防止误食。
- ② 将羊圈内及四周的散落羊毛用耙子搂净，用火烧掉。
- ③ 保持羔羊营养平衡。
- ④ 将羔羊在圈外放牧的时间适当延长。
- ⑤ 炒些饲料，或者用幼嫩树枝等引诱羔羊采食，转移其兴趣。

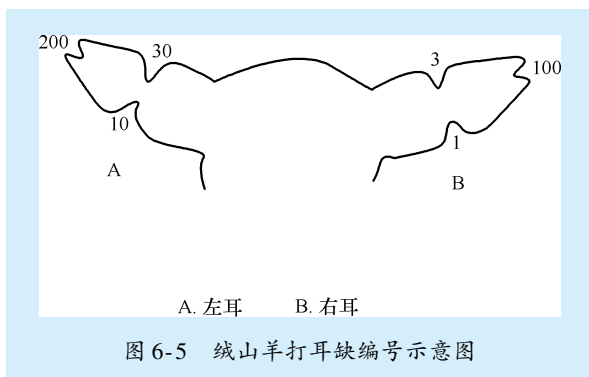
8) 做好消毒工作。在母羊产羔前，将分娩圈舍普遍消毒1次。羔羊产出后，对脐带做好消毒。在给羔羊打耳标时，对于耳标、钳子等都应当用75%的酒精消毒。羔羊采食后，还应定期对羔羊的料槽、水槽进行消毒。消毒的次数依照温度而定，气温较高时，细菌、病毒繁殖快，消毒的间隔时间要短，反之则适当延长。此外，当伏天到来时，由于气温较高，羔羊饲料以及羊粪会引来苍蝇在上面繁殖，所以还要做好灭蝇工作。

9) 对于产出的“假死”羔羊及冻僵羔羊进行抢救。对于“假死”的羊羔，可以用人工呼吸的办法进行救助。方法是，对准羔羊的鼻孔有节奏地用力吹气，或倒提两后肢，将其头部朝下，用手轻轻拍打胸部，促进其复苏。对于冻僵的羔羊，发现后立即抱入暖圈中，或接近热源附近，使其体温上升，复苏后放入 15°C 的环境中静养一段时间。

10) 做好产羔记录。羔羊出生后3天，及时给其戴上耳标或打上耳号，并做好记录。分娩记录包括以下内容：产羔日期、产羔母羊号、单双羔情况、羔羊毛色、初生重、健康状况、羔羊的父亲

号等。

对于养羊数量较少的养殖户，可以用打耳号（打耳缺）的方法编号。原则是：左大右小，下一上三（图 6-5）。



(3) 羔羊补饲 绒山羊的羔羊出生后，除了让羔羊及时吃到初乳外，还应该尽早予以补料。羔羊早开饲能促进羔羊胃肠的生长发育和消化机能，尽早完善前 3 个胃的发育，尽快形成反刍，增进食欲和采食量，增强羔羊的体质，加快其生长速度，提高羔羊成活率和羔羊质量。羔羊出生 10~15 天后，开始训练羔羊的采食能力，根据绒山羊羔羊灵敏好动的生理特性，可让羔羊自学吃草料。饲草应选择色绿、味香、质优、柔软的禾本科和豆科干草。饲槽内添上少许精料，羔羊便可主动舔食。训练采食应因势利导，可将玉米粒、大豆等用锅炒至香酥后，随即粉碎成微细颗粒，薄薄撒在食槽里，任羔羊自由舔食。为了调剂营养，增加羔羊采食精饲料的适口性，可将胡萝卜擦成细丝混拌在上述精饲料内。胡萝卜丝由少到多逐渐增加，当加到羔羊互相抢食时，即可转入全群喂饲的阶段。这时应控制羔羊采食时间，适当增加舍内外运动，防止引起消化不良。最后待全群羔羊都会吃料时，应改为定时、定量补饲草料。



四 哺乳期母仔羊的管理

哺乳期母仔羊的管理可采用母仔混群管理和母仔分群管理两种方式。





1. 母子混群管理

在母羊分娩后1个月之内，羔羊与母羊应在舍内混群饲养，当饲养一个阶段后，待天气逐渐暖和时，羔羊再跟随母羊合群到野外放牧。此管理方式一般适用于饲养规模较小的养羊户（图6-6）。

2. 母子分群管理

分娩后母羊留圈带仔饲养3~5天后，母子分群，母羊定时给羔羊哺乳，羔羊留在圈舍内培育。即白天母羊出牧，早、中、晚定时给羔羊哺乳3次，羔羊留在羊舍内，训练开食，补饲草料。羔羊在舍内饲养1个多月，全部能采食饲草饲料后，再单独组群到野外去放牧。



图6-6 舍饲混群饲养

生产实践证明，以第二种管理方式为最好。其优点主要是：

第一，经过3~5天后，会自然形成放牧时母羊不恋羔、羔羊不思母亲的习惯。这样不带羔羊的母羊，可以到远处牧场广阔而草质好的牧地，母羊可以得到充足的吃草时间，增加营养，促进增重和提高泌乳量。

第二，由于母羊早、中、晚各定时给羔羊喂1次奶，促使羔羊定时一次吃饱奶（尤其是对泌乳量不足的母羊更为有利），其余时间安心采食草料，控制了羔羊随时随地只想吃奶而不愿采食草料的不良习惯，有利于羔羊的生长发育。

第三，可以防止母子合群放牧时造成的弊病。即羔羊因跟不上母羊而拼命奔跑，疲劳时就趴卧地上；母羊恋羔心切，既不能远走，又影响安心采食，长此下去既影响母羊抓膘催乳，又容易拖垮羔羊。

第四，能减少寄生虫和传染病的感染机会，保证羔羊健康成长。

因此，在羊只数量多的羊场、大群养羊专业户，都应采取科学的母子分群管理方式。

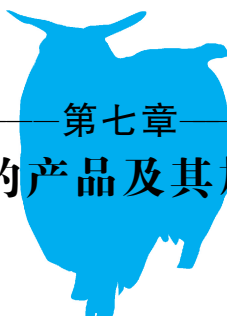
养绒山羊数少的农牧户，羔羊数量较少，不能单独组群放牧，

还可实行如下两种方式组织起来。

一是采取几户联合的办法。就是把几家的少数分娩母羊和哺乳羔羊，分别组成母羊群和羔羊群进行放牧。

二是羔羊跟随母羊合群的方式。实行这种方法时，放牧人员应尽量控制住母羊群的行进速度，边吃边走，一定要走慢些，多照顾羔羊。





第七章

绒山羊的产品及其加工利用

绒山羊的主要产品很多，用途很广，价值很大，对于改善人们的生活，以及对毛纺、皮革、食品、医药、化工等行业都具有重要意义。主要的产品有羊绒、羊肉、羊毛、羊皮等。

一 羊绒和羊毛

1. 羊绒

羊绒是绒山羊的最主要产品，养殖绒山羊的主要目的就是获取羊绒。山羊绒在国际市场上又叫“开士米”。这是由于最早由“克什米尔”地区的居民，用当地的山羊和我国的西藏山羊杂交所产的绒编织的轻薄柔软的披肩，远销外地而得名。绒山羊的羊绒同马海毛（安哥拉山羊毛）、兔毛、骆驼毛等都属于天然纤维中的特种毛纤维，用以生产具有特殊风格的毛织品，是毛纺工业的高级原料，具有“纤维中的宝石”之称。我国的山羊绒在国际市场上早就享有盛誉，绒纤维细，直径一般为 $14 \sim 17\mu\text{m}$ ，绒长度为 $40 \sim 60\text{mm}$ ，强度为 $4.1 \sim 5.7\text{g}$ ，光泽明亮如丝样。织品具有轻、暖、手感柔软滑爽等三大特点，属于高档商品，是当今人们追求的理想产品。山羊绒是我国传统的出口物资，售价是细羊毛的 $7 \sim 8$ 倍，原绒和绒织品远销欧美等国家。

山羊绒分级标准及售价情况如下：

1) 山羊绒的隔热能力是绵羊毛的 3 倍。纤维愈细，隔热力就愈

强。可见，山羊绒愈细，经济价值就越高。

2) 山羊绒分级主要是按绒纤维的细度（直径）为指标。我国的标准为 $8 \sim 24\mu\text{m}$ 。大于 $24\mu\text{m}$ 的适于做机织品，细的纤维可加工成细纱，而细纱织品的耐磨性较粗纤维织品好得多。

3) 国际上以白色山羊绒售价最高，比褐色同细度的高 50% 左右。在美国白色羊绒的价格为每千克 120 美元。

2. 羊毛

绒山羊的羊毛是副产品，有的养羊户在抓绒前还要剪去毛梢，所以使得羊毛变得更短了，利用价值更低了。因为绒山羊的羊毛在羊产品中占有非常低的地位，价值不大，价格又非常低，一般只做擀毡、制笔等用，所以甚至可以忽略。

二 绒山羊的羊肉

绒山羊毛肉的色泽较红，蛋白质含量高，必需氨基酸含量高，还含有丰富的维生素、钙、磷、铁等矿物质元素，而脂肪的含量低，并主要沉积在皮下和内脏器官周围，并且胴体的脂肪层薄。山羊肉的胆固醇含量在各种肉中含量最低，是忌食高胆固醇的人的一种比较理想的肉食。山羊肉中含有挥发性脂肪酸，使其具有特殊风味（膻味），为许多人所喜食。山羊肉的肌纤维较细，容易熟和容易消化。

另外，山羊的内脏器官中含有丰富的营养物质，可烹制成营养丰富且美味可口的菜肴，也是上好的食疗补品。

1. 羊肉的营养特点

绒山羊除了利用其绒纤维以外，同时也有优良的产肉性能。也和其他的山羊一样，有着良好的肉质。

羊肉是营养价值较高的肉食品，在国外，有些国家把羊肉作为上等的食品，价格比其他肉食品要高。主要原因是羊肉营养价值高，蛋白质含量较高，脂肪含量较适中，胆固醇的含量低，可防止动脉硬化和心血管病、心脏病的发生，有利于身体的健康和长寿。羊肉具有可食性、适口性、营养性、保健性的特点，是我国人民不可缺少的肉食品之一，尤其是少数民族和牧民的主要肉食品之一，也是今后肉食品的发展方向 and 主要组成部分。





羊肉是由蛋白质、脂肪、碳水化合物、灰分和水分等组成，其化学成分的组成与羊的品种、饲养管理的水平、羊的年龄、肉的部位等有很大的关系，所有这些都影响到羊肉品质、产量和利用方式等。

同性别的山羊肉中的水分、蛋白质和灰分的含量高于绵羊，而脂肪的含量低于绵羊。在山羊中不同性别、年龄间的各项营养成分的差别不大，羔羊肉中的含水量和蛋白质的含量较成年羊羊肉的高，而脂肪的含量低。据另一项研究资料表明，同品种、同龄的公羔和羯羔的羊肉营养成分的含量也不同，公羔肉中的水分、蛋白质的含量较羯羔的高，而脂肪的含量较低。

根据现代人们的生活观点，人们对食品的要求，不仅要经济、适口、富有营养，而且还要求有利于身体健康和长寿。羊肉与其他肉类相比，营养全面丰富，肌肉纤维纤细，肉质纯香，富有一种特殊的气味，适合大多数消费者的口味，是一种理想的营养食品。羊肉脂肪中软脂肪和油酸最低，硬脂肪最高，不饱和脂肪酸高于牛肉而低于猪肉。羊肉中含胆固醇最低，低胆固醇的食品对于防止动脉硬化和其他心血管疾病的发生都有很好的保健意义。同时羊肉中铜、铁、锌、钙、磷的含量高于其他肉类。维生素 B_1 和维生素 B_2 的含量和牛肉接近，维生素 B_{12} 的含量最高。烟酸（维生素 B_3 ）高于猪肉和牛肉。所以说羊肉是一种集营养和保健为一体的高档肉食品。

2. 绒山羊的屠宰方法

(1) 宰前准备 首先要对等待宰杀的绒山羊进行健康检查和空腹处理，一般有病的羊不宰，注射炭疽苗的羊 14 天内的不能宰杀。确认健康无病的绒山羊可宰，宰前 16 ~ 24h 停止喂食，宰前 12h 停止饮水。

1) 宰前检查。对符合食品卫生要求的准备用来屠宰的羊统称为候宰羊。对候宰羊的要求是来自于非疫区的健康无病羊。对候宰羊的体貌有一定的要求：肩宽，背平，臀部丰满，被毛光滑、洁净。对活羊的重量要求可根据宰后羊肉的用途做初步分级，宰前对上述各个方面进行认真检查，是保证宰后羊肉质量及其所加工的产品的质量 and 减少二次污染的必要措施。此外，对于候宰羊的抓取和保定

应小心，不要鞭打和受伤，以免皮下出血，影响胴体和羊皮的质量。

2) 宰前饲养。对于候宰羊宰前的饲养要求必须做到以下几点。

① 宰前休息。对候宰羊应做短期休息，特别是从远处运来的商品活羊，由于远距离运输，羊体处于应激状态，肌肉紧张，身体疲劳，如果马上屠宰，则肉质质量差，所以应在临时的饲养场放养 24h 左右，使羊体放松，恢复自然状态，也便于观察其健康状况。

② 卫生检疫。在宰前休息的基础上进一步进行检查，剔除病羊，以免病原微生物通过污染的产品危害人体健康。

③ 宰前断食。在宰前 16 ~ 24h，应停止供食，因为羊胃内容物即使在羊处于饥饿状态时，也不会完全排空，如果不停食，则使羊整个消化道充满食物和粪便，这样屠宰后剖腹时容易划破消化道使胃肠内容物溢入腹腔，污染胴体，造成不必要的二次污染。

④ 定量供给充足的饮水。在宰前 12h 充足的饮水可使羊后段消化道尽可能排空，同时，也有利于促进其血液循环，利于宰后放血，改善肉质，延长羊肉的保存时间。

(2) 屠宰方法 宰前先称羊的体重，就是宰前活重，将羊固定在槽形凳上，用刀尖在下颌角附近，刺透颈部割断颈动脉，再顺下颌将颌下部割开，令其充分放血。血放完即行剥皮，剥皮时先从腹部正中中线，纵向切开一条纵线，前起咽喉，后到尾根，再从前肢和两后肢的内侧切横线，内交于腹中线，外至蹄部，然后用拳击法将皮剥下。剥皮时尽量少带或不带肉，也不可弄坏皮板。将剥下的皮的毛朝下，平铺于地上晾干，不可污染皮毛。从枕关节下刀将头取下。前肢从桡骨以下，后肢从胫骨以下，去掉四蹄，然后开膛，沿腹中线开刀，切开腹壁，除了肾和肾脂肪外，其他内脏全部出膛。胴体静止半小时后称重，即为胴体重。然后分别称内脏各组织的重量。

(3) 屠宰程序 称量宰前活重→放血→剥皮→去头蹄→剖腹→净膛→称重（胴体重、血重、内脏重、皮重、头蹄重）→胴体分割（颈肉、肩肉、胸肋肉、腰肉、后腿肉）→剔肉（净肉重、骨重）。最好的肉是后腿肉和腰肉，屠体大的羊后腿肉和腰肉常常占到胴体的 50%。





(4) 卫生检疫 卫生检疫包括宰前检验、内脏检验、胴体检验。

1) 宰前检验。主要是检查活羊体表有无皮肤病和寄生虫病等,对于患有这些病的活羊要逐一剔除,避免病原微生物污染羊肉,影响产品的品质。

2) 内脏检验。内脏检查是在屠宰后,对羊的胃、肠、肺、肾、心、脾、肝等内脏器官以及腹水等方面进行全面检查。一是观察这些内脏的颜色、大小要正常,结构要完整;二是观察有无异常变化,如果肝脏表面有灰白色的小块或黄色结节,说明有球虫病;三是观察内脏有无炎症、充血、出血等异常症状。

3) 胴体检验。胴体检查是观察胴体表面的颜色是否正常。合格的胴体表面无黏性,切面湿润,呈玫瑰红色或浅红色,肉质紧密有弹性,用手指按压后,压痕立即复原,有羊肉的自然香味,腱与关节紧密有弹性,关节表面平滑有光泽。如果不符合上述要求的胴体,说明存放过久,严重的甚至变质,不可食用。

3. 绒山羊肉品质的鉴定

羊肉的品质主要受品种、年龄、性别、营养水平、屠宰季节等因素的影响,鉴定时主要根据以下标准。

(1) 胴体的外形 理想的胴体应该是肌肉丰满,柔嫩紧凑,如果把胴体挂在铁钩子上,两后腿之间应该是“U”形,而不是“V”形。

(2) 胴体的肥度 胴体的瘦肉比例要高,骨和脂肪的比例要低。比较理想的胴体应该是在胴体的表面均匀地覆盖着一层很薄的脂肪,肌肉内含有适量的脂肪,形成大理石样花纹,达到柔嫩味美的特点。胴体的表面脂肪过多,会减低经济价值;相反脂肪过少的胴体在储藏、运输和烹调过程中往往变得干燥,影响肉的嫩度。

(3) 胴体的颜色 肌肉的颜色要求鲜艳,以浅红色至鲜红色为好;脂肪的颜色应以白色为佳,黄色脂肪较差。因为黄色脂肪中,不饱和脂肪酸含量高,使得脂肪变软,容易氧化酸败,不能长期保存。

(4) 羊肉胴体的分级标准 羊肉胴体按下边标准分级。

一级:胴体重为25~30kg,肉质好,脂肪含量适中,第六对肋

骨上部棘突上缘的背部脂肪厚度为0.8~1.2cm。

二级：胴体重为21~23kg，背部脂肪厚度为0.5~1.0cm。

三级：胴体重为17~19kg，背部脂肪厚度为0.3~0.8cm。

凡是不符合要求的均列为等级外胴体。

4. 羊肉的储存

羊肉及其制品的储存方法很多，有干燥法、盐藏法、低温保藏法、烟熏法、罐藏法、放射线处理法、药品储藏法等。

(1) **干燥法** 也称脱水法，主要是使羊肉中的水分减少，使微生物的繁殖速度减慢，而使肉及其制品达到长期保存的目的。其主要方法有如下两种。

1) 添加溶质法。即在食品中添加食盐、砂糖等溶质，利用添加溶质的高渗透压，使羊肉中的水分溶出。

2) 烘烤脱水。利用烘烤方法，除去羊肉中的自由水分，使微生物因缺乏水分而无法生存导致其死亡。

(2) **盐藏法** 此法是在羊肉中加入食盐、砂糖等物质，与羊肉中的水分形成溶液，达到细胞内的水分通过细胞膜向外渗透，而食盐向细胞内渗透，直到达到细胞内外平衡，结果使羊肉脱水，食盐对于附着在羊肉中的微生物也因相同的作用而失去活性，所以利用食盐、砂糖保藏羊肉，因其高渗透压使羊肉脱水，从而有效地抑制了微生物的生长和繁殖，达到保藏的目的。

(3) **烟熏法** 烟熏法就是利用没有完全燃烧的木材所产生的烟气，对羊肉及其制品进行加工的一种方法，使羊肉制品增添特有的熏烟风味。按照羊肉制品的加工过程，有熟熏和生熏两种，烟熏前已经是熟制品的叫熟熏，如酱、卤羊肉制品等；烟熏前已经腌制，没有经过热加工的叫生熏，如腊羊肉等。这种方法在北方较少使用。

(4) **放射线处理法** 这种方法是用一定剂量的放射线来照射羊肉及其制品，以杀灭羊肉中的微生物，从而达到储藏的目的。

三 羊皮

1. 羊皮的种类

绒山羊的羊皮按照取皮的年龄分，可分为羔皮和通常所说的羊皮两种。





(1) **羊皮** 山羊皮按用途分为山羊板皮和山羊绒皮。板皮用于制革，绒皮用于制裘。山羊板皮是制革的好原料，生山羊皮经过鞣制而成的革皮，柔软细致，轻薄、富有弹性，染色和抱形性好，可用于军用、工业、农业、民用等各种制品；山羊绒皮是指在冬至到第二年立春前后剥取的未经抓绒的山羊皮。鞣制后可做皮褥子、皮衣、皮垫等。山羊拔针皮是指拔掉长毛保留绒毛的羊皮。

(2) **羔皮** 凡是从生后1~3天或流产的羔羊身上所剥取的毛皮都称为羔皮。羔皮毛细光亮，有明显的波浪形花纹，毛有弯曲，皮板薄，适合做妇女、儿童的皮外衣、皮帽、镶边、围巾等，具有轻便美观的特点。由山羊的羊羔身上所剥取的皮又称为猾子皮，猾子皮都具有皮板结实、毛紧密、有光泽、花纹明显、有波浪形弯曲等特点，适合做毛朝外的女式长短大衣、帽子、衣领和衣服的镶边，很受国内外消费者的欢迎。

2. 宰杀剥皮

宰杀绒山羊，仍然还是有好多人采用“大抹脖”的传统宰杀方法。此法往往会使得血液污染皮毛，而且影响羊皮的完整性，降低皮张的质量。现在较为提倡的宰杀方法是前述的取肉时的屠宰方法。

由于生皮的质量除受品种、年龄、性别、宰杀季节、饲养管理水平等的影响外还与宰杀技术以及剥皮方法有很大关系。尤其是取羔皮，方法不当会严重影响羔皮的质量和价值。正确的取羔皮方法主要注意以下3点：第一，宰杀最好用直切法，即用刀在颈下中线处纵向切开5~7cm的切口，再用尖刀深入切口内挑断气管和血管，然后固定羊只，使血液自开口处顺着嘴巴直接流入集血盆内，防止羊血污染毛皮；第二，剥取的羔皮要求形状完整，全头、全耳、全腿，甚至公羔的阴囊皮也尽可能留在羊皮上，因此剥皮时应尽量避免人为伤残，如割破、撕裂、刀伤等；第三，在剥皮过程中要随时用刀刮去残留在皮上的肉屑、油脂，以保证羔羊皮洁净和不腐败。

剥取羔皮的顺序应先自颈下中线顺着胸、腹部开始，待腹部、体侧、背部的皮肤完全和胴体分离后，再剥取后肢的皮肤。而后将羔羊倒挂于钩子上，用刀剥离尾部和头部的皮肤。耳朵自耳根随羔皮一块割下来后，将耳中的软骨及皮肤撕下，在羔皮上只留耳朵的

毛皮。

成年绒山羊剥皮时，用尖刀在腹中线先挑开皮层，而后继续沿着胸部中线至下额的唇边，然后回手沿着中线向后调至肛门处，再从两前肢和两后肢内侧切开两横线，直达蹄间，垂直于胸腹部的纵线，接着用刀沿胸腹部挑开皮层，向里剥开5~10cm，最后用拳头捶击的方法，一手拉开羊腹部挑开的皮边，一手用拳头捶肉，一边拉，一边捶，将整个羊皮剥下，不可缺少任何部分。

3. 羊皮的整形

将剥下的生皮，用钝刀刮除皮板上的肉屑、脂肪、凝血以及杂质，当心不要刮破皮板，要保持毛皮的完整性。然后再去掉口唇、耳朵、蹄瓣、尾骨以及有碍皮形整齐的皮边角料等。最后按照皮张的自然形状和伸缩性质，把皮张各部位都平坦地展开，使得皮形平整、方正。

4. 羊皮防腐处理

生羊皮主要由胶原纤维所组成，含有蛋白质、脂肪和水分，特别有利于细菌的繁殖，所以很容易腐败。因此，要及时进行防腐处理。目前防腐主要有晾干法和盐腌法两种。

(1) 晾干法 此方法简便易行，成本低，便于储藏和运输，所以民间最常用。此方法的实质是除去皮中的大量水分。晾干法是将鲜皮晾到含水量为12%~16%，创造一个不利于细菌生长繁殖的环境条件，达到防腐的目的。

具体的做法是：先将生皮的毛抖顺，皮板向下，毛面朝上，按照自然的形状伸平四肢，平铺在木板或贴附于墙上，注意不要过分拉撑，直到皮板定形后揭下，再将皮板朝上，置于阴凉通风处晾干。在晾干过程中，要防止日光曝晒，要防冻，防止人畜践踏。因为曝晒，一方面由于温度过高，表面水分散失，以至于干燥不均匀，给细菌创造了良好的条件；另一方面由于强烈的日光曝晒，使生皮内层蛋白质发生胶化，在浸水、浸灰过程中造成分层现象。同时由于曝晒使皮纤维收缩或断裂，损伤皮质，有时甚至会产生“日灼皮”和“油烧”现象，所以干燥方法虽然简单，但也有不少缺点，如皮张僵硬易断，不容易复水，容易发生“烫伤”等，故在处理过程中





应特别注意。晾干后的生皮，可立即打包存放。生羊皮经干燥后，面积约减少 15%，厚度减少 30%~40%，水分含量为 15% 左右。

(2) 盐腌法 这种方法能快速抑制细菌繁殖，保护羊皮的固有质量，不掉毛，不腐败，能使皮张长期保存，是最为普遍的防腐方法。具体的做法有两种。

一是干腌法。干腌法就是把盐面均匀地撒在鲜皮的内面上，用盐量约为鲜皮重的 35%~50%，使盐充分吸收水分，并逐步渗入皮内。撒过盐的鲜皮，皮板面相对，堆成小垛，腌制 2~3 天后拉展晾干。当铺开羊皮时，必须把所有的褶皱和弯曲部分拉平，食盐应均匀地撒在皮上，厚的地方多撒。

二是水腌法。水腌法就是先在容器中配制 25% 的食盐溶液，溶液的温度大约在 15℃。将鲜皮放入，浸泡 16~26h，将羊皮取出搭在绳子或木杆上，经过一昼夜，让其自由滴液。滴净水分后，根据皮重再在皮板上撒上 20%~25% 的干盐面，晾干即可。

5. 羊皮的保管储存

经过上述处理的晾干的羊皮，要板对板，毛对毛地整理好，以每 10~20 张为 1 捆，再用绳子捆好入库或出售。为了保证皮毛的质量，防止灰尘等杂物落入，可以用塑料薄膜等物覆盖，必要时应加入卫生球等防虫剂，防止毛皮被虫叮蛀。同时还要注意通风，避免日光直射，防止鼠害，防止发霉变质。

6. 羊皮的鞣制

羊皮只有经过适当的加工，才能使皮质柔软、蛋白质固定、坚固耐用，才能适合于制造各种制品。

(1) 羊皮鞣制的目的 羊皮有包藏空气的间隙，能防止空气的对流和热的传导，为最好的防寒衣物。但是生羊皮干燥后，皮质坚硬，容易吸潮和腐烂，有臭味，不便于保存，同时也不美观。因此必须经过适当的加工处理后才能应用。所以羊皮鞣制的目的就是使皮质变软、蛋白质固定、不至于吸潮和腐烂、坚固耐用、使其适合于制造各种生活用品。

羊皮经鞣制后，不仅可做防寒衣物，经进一步加工处理后，还可制成各种皮垫和装饰品，因此为重要的出口产品，其价值往往超

过肉价的数倍乃至数十倍。

(2) 羊皮的鞣制方法 羊皮的鞣制方法很多,主要有铬鞣制、明矾鞣制、福尔马林和混合鞣制等,但以明矾鞣制和混合鞣制比较简单实用。无论何种鞣制,整个鞣制工序都差不多。基本工序为:

准备工序→鞣制工序→整理工序

1) 准备工序。鞣制羊皮时,首先需要将原料皮软化,恢复鲜皮状态,然后将不需要的皮下组织、结缔组织、脂肪和部分蛋白质等除去,这个工序叫准备工序。准备工序包括下列各过程。

① 浸水。浸水的目的是使原料皮恢复鲜皮状态,即补足原料皮中的水分,使其含水量达到鲜皮的程度,同时将附在皮上的血液、粪便等污物和食盐完全除去。浸水的温度一般为 $15 \sim 18^{\circ}\text{C}$, 温度过低,皮的软化缓慢;温度过高则细菌容易繁殖而且容易发生脱毛现象。浸水的时间,一般盐皮或盐干皮,在流水中浸泡 $5 \sim 6\text{h}$ 即可;如果是干皮则单靠浸泡不能达到目的,需要用物理或化学方法促进软化,即用转鼓的机械作用使皮张伸展开来,或者加入酸或碱促进其软化, $1 \sim 2$ 昼夜可达到浸水的目的。

② 削里。将软化的羊皮,肉面向上平铺在半圆木上(也称为木马),用弓形刀刮去附着在肉面上的残肉、脂肪等。为了不使弓形刀伤害毛根,可在半圆木上先铺一层厚布,再铺羊皮。通过削里,不仅除去了不需要的皮下组织,而且皮质的脂肪也挤压到了皮的表面,再用脱脂剂进行脱脂时,脂肪就容易被脱去。即使皮下组织已经除尽,为了使脱脂操作顺利进行,仍需要用弓形刀挤压 1 次,以使皮质内的脂肪挤压到表面。

③ 脱脂。羊皮成品质量的好坏,很大程度上取决于脱脂的效果。在脱脂过程中,羊皮受碱液的作用而除去脂肪,如果碱液的浓度过高,容易破坏形成毛鞘的细胞,造成脱毛,还会使羊毛光泽消失,绒毛缠绕在一起(俗称擗毡)。相反如果浓度不够,成品变硬,并留有动物原有的气味。同时由于残留脂肪的影响,鞣制过程不能顺利进行,使皮板僵硬而不耐用。脱脂的方法如下:

首先,脱脂液的配制:肥皂 3 份;碳酸钠 1 份;水 10 份。先将肥皂切成薄片,投入水中,煮开,使其全部溶解,然后加入碳酸钠,





溶解后放凉待用。

其次，脱脂过程：先在容器中加入湿皮重 4~5 倍的温水（38~40℃），再加入上述脱脂液 5%~10%（兔皮、羊皮为 5%，狗皮为 10%），然后投入削去里的羊皮，充分搅拌，5~10min 后重新换一次洗液，再仔细搅拌，直至除去羊皮特有的油脂气味，同时脱脂液中的肥皂泡沫不再出现为止。如果发现腹部或乳房部位有脱毛现象，应立即停止，从洗液中取出，并用清水漂洗干净。

④ 水洗。水洗就是将脱脂后的羊皮，立即投入清水中漂洗，由于绒毛中间的肥皂不容易除尽，所以需要将初步漂洗的羊皮从水中捞出，将水沥干后，再用清水重新漂洗一次。

2) 鞣制工序。羊皮鞣制的方法很多，如明矾鞣、铬鞣、混合鞣等。明矾鞣的羊皮洁白而柔软，但缺乏耐水性和耐热性。铬鞣的羊皮具有耐热性，适于染色，如果不进行染色时，则毛上带有青色，为其缺点。

① 明矾鞣法。

a. 鞣液的配制。明矾 4~5 份，食盐 3~5 份。先用温水将明矾溶解，然后加入剩余的水和食盐，使其混合均匀。明矾溶解在水中后，起到加水分解而产生游离硫酸的作用，使皮中的蛋白纤维吸水膨胀，添加食盐的目的是为了抑制膨胀作用。但食盐用量过多时，会使皮质紧缩，使羊皮失去柔软性而富于张力；食盐用量过少时，易使皮板膨胀，使羊皮具有柔软性及延展性，但缺乏张力。故食盐的添加量需要随着温度而定，温度较低时（15℃左右），应少加食盐；温度如果在 20℃ 以上时，由于皮质膨胀，应多加食盐。一般食盐的添加量，可按 1 份明矾加 0.7~2 份食盐的比例。

b. 鞣制方法。取湿皮重 4~5 倍的上述鞣液于缸中，投入漂洗干净并经过沥水后的羊皮。开始鞣制时，为了使鞣液均匀地渗入皮质中，必须充分搅拌（最好用转鼓）。隔夜以后，每天早晚各搅拌 1 次，每次搅拌 30min 左右，浸泡 7~10 天鞣制结束。鞣制时如果水温太低，不仅延长鞣制的时间，而且皮质变硬，最好保持在 30℃ 左右。鞣制结束后，肉面不要用水洗，仅将毛面用水冲洗一下即可。

② 铬明矾、碳酸钠混合鞣法。用这种方法鞣制的羊皮，储存时

不容易受虫害影响或吸收水分，而且富有耐热性，适合于染色。但用铬盐鞣制时，先需要进行浸酸过程，这是由于铬盐鞣液具有很强的收敛性，浸酸可调节收敛作用，使皮质柔软而富有耐久力。浸酸液的配合比例是盐酸 100g（20 波美度工业用盐酸），食盐 500g，水 10g。

浸酸方法：将食盐及盐酸溶入水中，投入沥去水分的羊皮，不断搅拌，使浸酸液均匀渗入皮中，浸酸 2 ~ 3h 后，沥去水分，即可转移到鞣制工序。

a. 铬明矾、碳酸钠混合鞣液的配制：铬明矾 280g，水 10g，碳酸钠 56g，食盐 410g。

配制方法：取水 1.5kg，加入铬明矾，加热溶解，另外称取水 500g 溶解碳酸钠（浓度尽量高一些，不要过稀），然后将碳酸钠溶液一边搅拌一边徐徐加入到铬明矾溶液中，并使紫色的铬明矾溶液逐渐变成绿色，再继续添加时，溶液中出现白色沉淀，一旦出现白色沉淀需立即停止加入碳酸钠。如果加入碳酸钠过量时，则白色浑浊不再消失，变成氢氧化铬而失去鞣制的作用，故在操作中必须严格加以注意。

b. 鞣制方法。将剩余的 8kg 水倒入容器中，加入食盐使其溶解，再加入鞣制原液（铬明矾、碳酸钠混合液）的 2/3，配成鞣液。然后将浸酸后的羊皮浸入其中，不断搅拌，使皮质均匀吸入鞣液。鞣液的温度最好控制在 35℃ 左右，使蛋白纤维在膨胀状态进行鞣制，使成品柔软。第二天加入剩余的 1/3 原液，以提高鞣液的浓度。鞣制时所用的水量，为湿皮重的 3 ~ 4 倍，故需要按皮重计算鞣液的数量。

c. 中和。鞣制时，鞣液中的游离酸浸入皮中，使皮呈酸性，这时如果直接进入整理工序时，则使成品变硬，影响质量，故需进行中和。

中和的方法：将铬鞣的羊皮充分水洗，除去剩余的药液，然后投入 2% 的硼酸溶液中，搅拌 1h 后，取出一小块边角，用石蕊试纸检查，呈微酸性时取出水洗，水洗后进行干燥。

3) 整理工序。整理工序包括如下过程。





①加脂。皮中原来的脂肪已经在鞣制时被除去，因此使皮质失去了柔软性和伸展性。为了使成品具有柔软性和伸展性，鞣制后需要重新加脂。

加脂液的配方：蓖麻油 10 份，肥皂 10 份，水 100 份。将肥皂切成碎片，加水煮开，使肥皂溶化后，徐徐加入蓖麻油，使其充分乳化。

加脂方法：将上述的加脂液涂布于半干状态的羊皮的肉面，涂布后重叠（肉面与肉面重合）一夜，然后继续干燥。

②回潮。加脂干燥后的羊皮皮板很硬，为了便于刮软，必须在肉面上适当喷水，这个过程叫“回潮”。回潮时可用毛刷在肉面涂布少量的水分，或用喷雾器将水喷在肉面上。如果是用铬明矾鞣制的羊皮，因其缺乏耐水性，最好用鞣液涂布。将回潮的羊皮肉面与肉面重合，用油布或塑料薄膜等包扎后，上面压上石块，放置一夜，使其均匀吸收水分，然后进行刮软。

③刮软。将回潮的羊皮铺于半圆木上，毛面向下，用钝刀轻刮肉面，这时皮纤维伸长，面积扩大，皮板变得柔软。由于皮板中包含了空气，变成白色。如果再刮软一次效果更好。

④整形和整毛。为了使刮软后的皮板平整，需要进行整形，就是将羊皮毛面向下，钉于木板上，使其伸展开，钉在木板上的羊皮，需要进行阴干，切忌在阳光下曝晒。充分干燥后用浮石或砂纸将肉面磨平，然后从板上取下，修整边缘。最后用梳子梳毛，过长的部位可加以修剪，使其整齐美观。

四 羊内脏的利用

1. 加工食用产品

(1) 羊肝 羊肝经卤煮可加工成卤羊肝，或与大米制成羊肝粥，或切成丝（条）状经炒制成羊肝，还可以煮熟后切片，制成凉食，营养极为丰富。

(2) 羊胃和羊肾 羊胃和羊肾都是火锅的上等原料，或烹制成爆炒腰花，或经加工制成卤制品，不仅色香味美，还具有滋阴壮阳的功效。

(3) 羊肠 羊肠可加工成肠衣或直接食用，味道鲜美。



(4) **羊心脏** 卤制成制品直接食用，也可与肝一起烹制菜肴，实为待客之上品。

2. 提取药物成分

(1) **羊肠** 制成羊肠衣，质地坚韧，是用于加工香肠、弦网、肠线等的优质原料。用羊肠线缝合时，缝合伤口的排异现象小，过一段时间会自行溶解。我国每年出口的羊肠衣约 3000 ~ 5000 桶（每桶 1500 根），以品质稳定、肠壁坚韧的优点而深受用户欢迎。

(2) **羊胆** 由于羊胆汁含有近似于熊胆的药物成分，具有抗菌、镇静、镇痛、利胆、消炎、解热等功效，可加工成胆膏、胆盐供作医药原料，还可加工成人工牛黄的药物。

(3) **羊肝** 羊肝不仅可以加工成产品食用，还可以加工成肝宁片、肝流浸膏、肝胃粉、提取肝铁蛋白（力勃隆）等药物。

五 羊粪、尿

羊粪是一种速效、微碱性肥料，有机质含量多，肥效快，适于各类型土壤施用。1 只羊 1 年约排粪 500kg，排尿 182kg。1 只成龄羊 1 年排泄的粪、尿中所含的氮、磷、钾，可折成 33kg 磷酸铁、15.6kg 过磷酸钠和 10.2kg 硫酸钾。而且羊粪属于有机肥料，适应于环保，并且有益于人们的身体健康，应用羊粪培养成的作物属于绿色环保产品。收集羊粪的方法有：

(1) **修圈保肥** 羊圈舍有利于粪肥的保护。羊在卧息时很少排粪、尿，一旦由卧息状态变成起立往往就会排粪、尿。根据羊的这一习性，每当羊群在圈舍中休息时间比较长时，中间可赶起 2 ~ 3 次，羊就会将粪、尿排在羊圈中；出牧时先把羊群在圈内轰起，停留或者运动一会，待大部分羊排尿后再出牧，这样可以多积肥。此外，对排在运动场上和过道的羊粪、尿要及时清理收集，防止风干流失。

(2) **合理垫圈** 最常见的方法是以土垫圈，每次清圈后先垫 10cm 厚的沙壤土，以后每隔 2 ~ 3 天垫一层，达到能覆盖住粪为宜。当圈舍内的粪层厚度达到 50cm 时，1 次全部起出，这样既有利于保持羊圈清洁干燥，又可多积肥。夏天要勤垫勤起，最好用干的沙壤土垫圈。





冬季最好用秸秆、杂草等垫圈。羊吃剩下的草渣、杂草或秸秆都可垫圈，既可达到保暖、干燥的目的，还能吸收尿液，增加肥水和有机质。

用草木灰垫圈比用秸秆和沙壤土更有优势，草木灰的保水作用比秸秆大3倍，不仅吸收氨的能力强，而且其自身也含有相当丰富的有机物，可以提高肥效。另外，草木灰还有消毒、杀菌的作用。

(3) 夜晚卧地蹲圈 春季北方养羊多采取白天放牧，晚上卧田蹲圈的方法进行积肥，每群羊配备专门的守羊人让羊群散开，均匀地卧在固定的耕地上歇息，每晚将羊群轰起3~5次，驱赶活动，使羊排出粪、尿。经过羊群卧地后的耕地要及时翻耕，促进土壤均匀地吸收肥分。

同时，羊粪经堆放发酵，与经过粉碎的秸秆、生物菌搅拌混合，再经耗氧发酵、粉碎、造粒，作为牧草的优质有机基肥，使粪污达到零排放。种植牧草养羊，羊粪制成优质颗粒肥料肥田，肥沃的土地促进牧草高产。

▶ 第二篇

绒山羊疾病防治技术





第八章

羊病的预防、诊疗、检验及用药方法

第一节 羊病预防的总体措施

绒山羊在生活过程中所发生的疾病是多种多样的，根据其性质，一般可分为传染病、寄生虫病、内科病、外科病和产科病以及中毒病等。

传染病是由病原微生物（如细菌、病毒、支原体等）侵入羊体而引起的。病原微生物在羊体内生长繁殖，释放出大量的毒素或致病因子，损害羊的机体，使羊发病，如果不及时防治，有的常引起大批死亡，或生产力严重下降。羊发生传染病后，病原微生物从其体内排出，通过直接接触或间接接触传染给其他的羊，造成疫病的流行。有些急性烈性传染病，可以使羊大批死亡，造成严重经济损失。

寄生虫病是由于寄生虫（如蠕虫、昆虫、原虫等）寄生于羊体而引起的。当寄生虫寄生于羊体时，通过虫体对羊的器官、组织造成机械损伤，夺取营养或产生毒素，使羊消瘦、贫血、营养不良、生产机能下降，严重者可导致死亡。寄生虫病与传染病有相似之处，即具有侵袭性，使得多数羊发病。某些寄生虫病所造成的经济损失并不亚于传染病，也对养羊业构成严重威胁。

普通病是指除了传染病和寄生虫病以外的疾病。包括内科病、外科病、产科病和代谢及中毒性疾病。普通病不具有传染性或侵袭性，多为零星发生，但羊误食某些有毒牧草或毒物，也会大批死亡，



造成严重的经济损失。

羊病防治必须坚持“预防为主”的方针，认真贯彻国务院颁布的《中华人民共和国国家畜禽防疫条例》，采取加强饲养管理、搞好环境卫生、开展防疫检疫、定期驱虫、预防中毒等综合性防治措施，将饲养管理工作和防疫工作紧密结合起来，才能取得防病灭病的良好效果。

一 加强饲养管理

首先，加强饲养管理，坚持自繁自养的原则。养羊户应选健康的良种公羊和母羊，自行繁殖，以提高羊的品种和生产性能，增强对疾病的抵抗力，防止因引入新羊带来病原体。

其次，合理组织放牧。最好是编群组织放牧，合理利用草场，减少牧草的浪费和羊感染传染病和寄生虫病的机会，应推行划区轮牧制度。

最后，重点实行补饲。在冬季牧草枯萎、营养价值下降时或放牧采食不足时，必须进行补饲，特别是羔羊、怀孕母羊、哺乳期母羊。种公羊在配种期间，也必须要加强补饲。

二 搞好环境卫生

养羊的环境卫生好坏，与疫病的发生有密切关系。羊舍、羊场、羊圈及用具应保持清洁、干燥，每天清扫粪便和污物，将粪便堆积发酵，30天后可以作为肥料使用。

羊的饲草，应保持清洁、干燥，不能用发霉的饲草、腐烂的饲料喂羊；饮水要清洁，不能让羊饮用污水和冰冻水。

老鼠、蚊、蝇等是病原体的宿主和携带者，能传播多种疾病和寄生虫病。应当清除羊舍周围的杂物、垃圾及乱草垛等，填平死水坑，认真开展杀虫灭鼠工作。

三 严格检疫制度

检疫是应用各种诊断方法（临床的、实验室的），对羊及其产品进行疫病（主要是传染病和寄生虫病）检查，并采取相应的措施，以防疫病的发生和传播。养羊户引进绒山羊时，只能从非疫区购入；

运抵目的地后，还要经过兽医验证、检疫并观察 15 天以上，确认健康后，再经过驱虫、消毒，补种疫苗后，方可混群饲养。羊场采用的饲料和用具，也要从安全地区购入，以防疫病传入。

四 有计划地进行免疫接种

免疫接种是使羊体产生特异性抵抗力，使其对某种传染病具有抗性。有组织有计划地进行免疫接种，是预防和控制羊传染病发生的重要措施之一。目前我国用于预防羊传染病的疫苗主要有以下几种。

(1) **炭疽病Ⅱ号芽孢苗** 预防羊炭疽病。绒山羊皮下注射 1mL，注射 14 天产生免疫力。免疫期 1 年。

(2) **布氏杆菌羊型 5 号苗** 预防羊布氏杆菌病。羊群室内气雾免疫，按照室内空间计算，用量为 50 亿菌/ m^3 ，喷雾后停留 30min；也可经过疫苗稀释成 50 亿菌/mL，每只羊注射 10 亿菌。免疫期 1 年。

(3) **布氏杆菌猪型 2 号弱毒苗** 预防羊布氏杆菌病。绒山羊的臀部肌肉注射 0.5mL（含菌 50 亿）；阳性羊、3 月龄以下的羔羊均不能注射。饮水免疫时，用量按每只服 200 亿菌体计算，两天内分 2 次口服。免疫期为 1 年。

(4) **破伤风明矾类毒素** 预防破伤风。颈部皮下注射 0.5mL。平时都是 1 年 1 次；遇到有羊受伤时，再用相同的剂量注射 1 次。若羊受伤严重，应同时在另一侧颈部皮下注射破伤风抗毒素，即可防止发生破伤风。该类毒素注射后 1 个月产生免疫力。免疫期 1 年。第二年再注射 1 次，免疫力可持续 4 年。

(5) **破伤风抗毒素** 供羊紧急预防破伤风之用。皮下或静脉注射，治疗时可重复注射 1 至数次。预防剂量：1 万 ~ 2 万国际单位；治疗量：2 万 ~ 5 万国际单位。免疫期为 2 ~ 3 周。

(6) **羊快疫、羊猝狙、羊肠毒血症三联苗** 预防羊快疫、羊猝狙、羊肠毒血症。成年羊和羔羊一律皮下或肌肉注射 5mL，注射后 14 天产生免疫力。免疫期为 1 年。

(7) **羔羊痢疾疫苗** 预防羔羊痢疾。怀孕母羊分娩前 20 ~ 30 天第一次皮下注射 2mL；第二次于分娩后 10 ~ 20 天皮下注射 3mL。第





绵羊

高效养殖与疾病防治

二次注射后 10 天产生免疫力。免疫期：母羊 5 个月，经过乳汁可使羔羊获得母源抗体。

(8) 羊黑疫、羊快疫混合苗 预防羊黑疫、羊快疫。氢氧化铝苗，羊不论大小，均皮下或肌肉注射 3mL，注射后 14 天产生免疫力。免疫期为 1 年。

(9) 羔羊大肠杆菌疫苗 预防羔羊大肠杆菌病。3 月龄至 1 岁的羊皮下注射 2mL；3 月龄以下的羔羊，皮下注射 0.5 ~ 1mL。注射后 14 天产生免疫力。免疫期为 6 个月。

(10) 羊五联苗 预防羊快疫、羔羊痢疾、羊猝狙、羊肠毒血症和羊黑疫。羊不论大小均皮下或肌肉注射 5mL，注射后 14 天产生免疫力。免疫期为 6 个月。

(11) 肉毒梭菌（C 型）苗 预防羊肉毒梭菌中毒症。皮下注射 5mL。免疫期为 1 年。

(12) 山羊传染性胸膜肺炎氢氧化铝苗 预防由丝状支原体山羊亚种引起的山羊传染性胸膜肺炎。皮下注射，6 月龄以下的山羊 3mL，6 月龄以上的山羊 5mL，注射 14 天后产生免疫力。免疫期为 1 年。

(13) 羊肺炎支原体氢氧化铝灭活苗 预防肺炎支原体引起的传染性胸膜肺炎。颈侧皮下注射，成年羊 3mL，6 月龄以下的羊 2mL。免疫期为 1 年半以上。

(14) 羊痘鸡胚化弱毒疫苗 预防羊痘病。冻干苗按照瓶签上标注的疫苗量，用生理盐水 25 倍稀释，振荡均匀；不论羊只大小，一律皮下注射 0.5mL，注射后 6 天产生免疫力。免疫期为 1 年。

(15) 狂犬病疫苗 预防狂犬病。皮下注射，羊 10 ~ 25mL。羊被病畜咬伤时，也可立即用本苗注射 1 ~ 2 次，两次间隔 3 ~ 5 个月，以作紧急预防。

(16) 羊链球菌氢氧化铝苗 预防羊链球菌病。羊只不论大小，一律皮下注射 3mL；3 月龄以下的羔羊第一次注射后 14 ~ 21 天，再重复注射 1 次，剂量相同。注射后 14 ~ 21 天产生免疫力。免疫期为 6 个月。

免疫接种必须按合理的免疫程序进行。各地区、各羊场可能发



生的传染病不止一种，而可以预防这些传染病的疫苗的性质又不尽相同，免疫期长短不一。因此，羊场往往需要多种疫苗来预防不同的病，也需要根据各种疫苗的免疫特性来合理安排免疫接种的次数和间隔时间，这就是所说的免疫程序。目前国际上还没有一个统一的羊免疫程序，只能在实践中总结经验，制订出符合本地区的、本羊场的免疫程序。如果羊场从来未发生过这种传染病，就不必注射该疫苗。

五 做好消毒工作

消毒是贯彻“预防为主”方针的一项重要措施。其目的是消灭传染源散播到外界环境的病原微生物，切断传播途径，阻止疫病的继续蔓延。羊场应建立切实可行的消毒制度，定期对羊舍、用具、地面土壤、粪便、污水、皮毛等进行消毒。

1. 羊舍消毒

一般分两个步骤进行：第一步进行机械清扫；第二步进行消毒液消毒。消毒液的用量，以羊舍内每平方米面积用 1L 药液计算。常用的消毒药有 10%~20% 的生石灰水和 10% 的漂白粉溶液等。消毒的方法是将消毒液配合好，盛于喷雾器内，对地面、墙壁、天棚门窗进行喷洒（图 8-1），最后再打开门窗通风，用清水刷洗饲槽、用具，将消毒药的药味除去。一般情况下，每年进行 2 次，安排在春秋两季。产房的消毒，在产羔前应进行 1 次，产羔高峰时应进行多次，产羔结束后再进行 1 次。在羊场大门口、羊舍、隔离舍的出入口应放置浸有消毒液的麻袋片或草垫；消毒液可用 2%~4% 的氢氧化钠溶液（对于病毒性疾病）或 10% 的克辽林溶液。

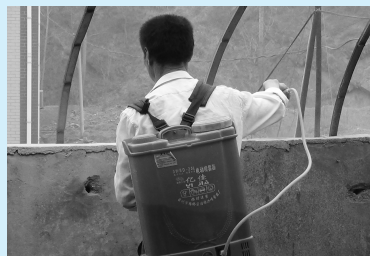


图 8-1 羊舍喷雾器消毒

2. 地面土壤消毒

土壤表面消毒可用含 2.5% 有效氯的漂白粉溶液、4% 的福尔马





林或 10% 的氢氧化钠溶液。

3. 粪便消毒

羊的粪便消毒有多种，最实用的方法是生物热消毒法，即在羊场 100 ~ 200m 以外的地方设一个堆粪场，将羊粪堆积起来，上面覆盖 10cm 厚的沙土，堆放发酵 30 天左右，即可作为肥料。

4. 污水消毒

最常用的方法是将污水引入污水处理池，加入化学药品（如漂白粉或生石灰）进行消毒。消毒药的用量视污水量而定，一般 1L 污水用 2 ~ 5g 漂白粉。

5. 皮毛消毒

患口蹄疫、布氏杆菌病、羊痘病、坏死杆菌病、炭疽病等的羊皮毛均应消毒。目前皮毛消毒用得较多的是环氧乙烷气体消毒法。消毒必须在密闭的消毒室内进行。此法对于细菌、病毒、霉菌等都有良好的消毒效果，对于皮毛中的炭疽芽孢也有很好的消毒效果。

六 实施药物预防

羊场可能发生的疾病种类很多，其中有些病目前已经研制出疫苗，还有不少病目前还没有疫苗，因此，用药物预防也是一项重要措施。常用的药物有磺胺类药物、抗生素和硝基呋喃类药。除了青霉素、链霉素外，大多是混于饮水或拌入饲料中口服。但长期使用化学药物预防，容易产生耐药性，影响药物的防治效果。因此，要经常进行药敏试验，选择最有效的药物用于防治。

七 定期组织驱虫

为了预防羊的寄生虫病，应在发病季节到来之前，用药物给羊群进行预防性驱虫。驱虫的时机要根据寄生虫常发的季节而定。

预防性驱虫所用的药物有多种，应看病情的流行情况而定。阿苯达唑和丙硫苯咪唑具有高效、低毒、广谱的优点，对于羊常见的胃肠道线虫、肺线虫、肝片吸虫和绦虫均有效，可同时驱除混合感染的多种寄生虫，是较理想的驱虫药物。

使用驱虫药物时，要求剂量准确，并且要先做小群驱虫试验，取得经验后再全群驱虫。驱虫过程中发现病羊，应进行对症治疗，

及时解救中毒的羊。

药浴是防治羊体外寄生虫病，特别是螨病的有效措施，多在剪毛后 10 天进行。药浴液可用 1% 的敌百虫溶液或速灭菊酯 80 ~ 200mg/kg、溴氰菊酯 50 ~ 80mg/kg。也可以用石硫合剂，石硫合剂配方：生石灰 7.5kg，硫黄粉末 12.5kg，用水拌成糊状，加水 150L，边煮边搅拌，直至煮沸呈浓茶色为止，弃去下面的沉渣，上清液便是母液。在母液内加 500L 温水，即成药浴液。药浴可以在药浴池内进行，也可以进行淋浴，或者也可以人工抓羊在大盆（缸）中逐只进行盆（缸）浴。

八 预防毒物中毒

某种物质进入机体，在组织与器官内发生化学或物理的作用，引起机体功能性或器质性病理变化，甚至造成死亡，此物质称为毒物；由毒物引起的疾病称为中毒。

1. 预防中毒的措施

- 1) 不喂有毒植物的茎、叶、果实、种子。
- 2) 不喂霉败的饲料。饲料要储存在干燥、通风的地方；饲喂前要仔细检查，如果发霉变质，应废弃不用。
- 3) 注意饲料的调制和搭配及储存。如棉籽饼经过高温处理后可以减轻毒性，减毒后再按一定的比例同其他饲料混合搭配饲喂，就不会发生中毒。有些饲料如马铃薯储存不当，如发芽，其中的有毒物质会大量增加，对羊有害，因此马铃薯要储存在避光的地方，防止变青发芽。

4) 妥善保管农药和化肥。一定要把农药和化肥存放在仓库内，被污染的用具或容器应消毒处理后再使用。

2. 羊发生中毒后的急救

羊发生中毒时，先要查明原因，然后才能紧急救治。一般的原则如下：

(1) 除去毒物 有毒物质如果经口摄入，初期可用胃管洗胃，用温水反复冲洗，以排出胃内容物。在洗胃水中加入一定数量的活性炭，可以提高洗胃效果。如果中毒发生的时间比较长了，大部分毒物已经进入肠道时，应灌服泻剂，一般用盐类泻剂，如硫酸钠、





硫酸镁，内服 50 ~ 100g。在泻剂中加入活性炭，也有利于吸附毒物，效果更好。也可以用清水或肥皂水反复深部灌肠。对于已经吸收入血液的毒物，可以从静脉放血，放血后随即静脉输入相应剂量的 5% 的葡萄糖生理盐水或复方氯化钠注射液，有好的效果。大多数毒物可经肾脏排泄，所以利尿对于排毒有一定的效果，可用利尿剂 0.5 ~ 2.0g，或醋酸钾 2 ~ 5g，加适量水内服。

(2) 应用解毒药 在毒物性质未确定之前，可以使用通用解毒剂。通用解毒剂配方是：活性炭或木炭末 2 份，氧化镁 1 份，鞣酸 1 份，混合均匀，内服 20 ~ 30g。该配方兼有吸附、氧化、沉淀 3 种作用，对于一般毒物都有解毒作用。如果毒物性质已经确定，则可有针对性地使用中和解毒药（如酸类中毒服碳酸氢钠、石灰水等；碱类中毒内服醋等）、沉淀解毒药（如 2% ~ 4% 的鞣酸或浓茶，用于生物碱或重金属中毒）、氧化解毒药（如静脉注射 1% 的美蓝，每千克体重 1mL，用于含生物碱类的毒草中毒）或特效解毒药（如解磷定只是对有机磷中毒有解毒作用，而对其他毒物无效）。

(3) 对症治疗 心脏衰弱时，可用强心剂；呼吸功能衰竭时，使用呼吸中枢兴奋剂；病羊不安时，使用镇静剂；为了增强肝脏解毒功能，可大量输液。

九 发生传染病时及时采取措施

羊群发生传染病时，应立即采取一系列措施，就地扑灭，以防止疫情扩大。兽医人员要立即上报疫情；同时立即将病羊与健康羊隔离，不让它们有任何接触，以防健康羊受到传染；对于发病前与病羊有过接触的羊（可疑感染者：虽然在外表看不出有病，但有被传染的嫌疑），不能再同其他健康羊在一起饲养，必须单独圈养，经过 20 天以上的观察未发病，才能与健康羊混群；如有病状出现的羊，则按照病羊处理。对于已经隔离的羊，要及时进行药物治疗；隔离场所禁止人、畜出入和接近，工作人员出入应遵守消毒制度；隔离区内的用具、饲料、粪便等，未经彻底消毒，不得运出；没有治疗价值的病羊，要进行扑杀，尸体要严格处理，视具体情况，或焚烧，或深埋，不得随意丢弃。对于健康羊和疑似感染羊，要进行疫苗紧急接种或用药物进行预防性治疗。如发生口蹄疫、羊痘病

等急性、烈性传染病时，应立即报告上一级有关部门，划定疫区，采取严格的隔离封锁措施，并组织力量尽快扑灭。

第二节 羊病的诊疗、检验及用药方法

一 临床诊断技术

临床诊断法是诊断羊病最常用的方法。通过问诊、视诊、触诊、听诊、叩诊和嗅诊综合起来加以分析，往往可以对疾病做出正确的诊断，或为进一步确诊提供依据。

1. 问诊

问诊是通过询问畜主或饲养员，了解发病的有关情况。询问的内容一般包括：发病时间、发病只数、异常表现、以往的病史、治疗情况、免疫接种情况、饲养管理情况、羊的年龄和性别等。但在听取其回答后，还应考虑所谈的情况与当事人的利害关系（责任），分析其可靠性。

2. 视诊

视诊是观察病羊的表现。视诊时，最好先从离病羊几步远的地方，观察羊的肥瘦、姿势、步态等情况；然后靠近病羊详细观察，看被毛、皮肤、黏膜、结膜、排粪、排尿等情况。

(1) 肥瘦 一般急性病，如急性腹胀、急性炭疽等，病羊身体仍然肥壮；相反，一般慢性病，如寄生虫病等，病羊身体多为瘦弱。

(2) 姿势 观察病羊的一举一动是否与平时相同，如果不同，就可能是有病的表现。有些病表现出特殊姿势，如破伤风表现四肢僵硬，行走不便、不灵活。

(3) 步态 一般健康羊步行活泼而稳定。如果羊患病时，常表现行动不稳，不喜欢行走。当羊的四肢肌肉、关节或蹄部发生疾病时，则表现为跛行。

(4) 被毛和皮肤 健康羊的被毛平整不易脱落，富有光泽。在病理状态下，粗乱蓬松，失去光泽，而且容易脱落。患有螨病的羊，患部被毛可能成片脱落，同时，皮肤变厚变硬，出现蹭痒和擦伤。在检查皮肤时，除了注意皮肤的颜色外，还要注意有无水肿、炎症





肿胀、外伤以及皮肤是否温热等。

(5) **黏膜** 一般健康羊的眼结膜，鼻腔、口腔、阴道和肛门黏膜呈光滑粉红色。如果口腔黏膜发红，多半是由于体温升高，身体上有发炎的地方。黏膜发红并带有红点儿、血丝或呈现紫色，是由于严重的中毒或传染病引起的。黏膜呈苍白色，多为患贫血症；呈黄色，多为患黄疸病；呈蓝色，多为肺脏、心脏患病。

(6) **吃食、饮水、口腔、排粪、排尿** 羊吃食和饮水突然增多或减少，以及喜欢舔食泥土、吃草根等，也是有病的表现，可能是慢性营养不良。反刍减少、反刍无力或停止，表示羊的前胃有病。口腔有病时，如喉头炎、口腔溃疡、舌头有烂伤等，打开口腔就可看出来。羊的排粪也要检查，主要检查粪便的形状、硬度、色泽以及附着物等。正常时，羊粪呈小球形，没有难闻的臭味儿。病理状态下，粪便有特殊臭味，见于各型肠炎；粪便过于干燥，多为缺水 and 肠迟缓；粪便过于稀薄，多为肠功能亢进；前部肠管出血，粪便呈褐色，后部肠管出血，粪便呈鲜红色；粪内含有大量的黏液，表示肠黏膜有卡他（音译：“向下流”）性炎症；粪便混有完整的谷粒且纤维很粗，表示消化不良；混有纤维素膜时，表示患纤维素肠炎；混有寄生虫及其节片时，表示体内有寄生虫。排尿方面，正常羊每天排尿为3~4次。排尿次数和尿量过多或过少，以及排尿痛苦、失禁，都是有病的症状。

(7) **呼吸** 正常时，羊的呼吸为12~20次/min。呼吸次数增加，见于热性病、呼吸系统疾病、心脏衰弱以及贫血、腹压增高等；呼吸次数减少，主要见于某些中毒病、代谢障碍、昏迷。另外，还要检查呼吸类型、呼吸节律以及呼吸是否困难。

3. 嗅诊

诊断羊病时，嗅闻分泌物、排泄物、呼出的气体以及口腔气味也很重要。如肺坏疽时，鼻液带有腐败性恶臭；胃肠炎时，粪便腥臭或恶臭；消化不良时，可以从呼出的气体中闻到酸臭味。

4. 触诊

触诊是用手指或手指尖感触被检查的部位，并稍加用力，以便确定被检查部位的器官、组织是否正常。触诊常用如下几种方法。

(1) **皮肤检查** 主要检查皮肤的弹性、温度、有无肿胀和伤口等。羊的营养不好,或得过皮肤病,皮肤就没有弹性。发热时,皮肤的温度会升高。

(2) **体温检查** 一般用手摸耳朵或把手由嘴里插进去握住舌头,可以知道病羊是否发热。但最准确的方法是用体温计测量体温。在给病羊测体温时,先把体温表的水银柱甩下去,涂上油或水以后,再慢慢插入肛门,体温计的1/3留在肛门的外面,插入后滞留的时间一般为2~5min。羊的体温,羔羊比成年羊高一些,热天比冷天高一些,运动后比运动前高一些,这都是正常的生理现象。羊的体温正常是38~40℃。如果高于正常体温,则为发热,常见于传染病。

(3) **脉搏检查** 检查时注意每分钟跳动的次数和强弱等。检查羊的脉搏部位是用手指摸后肢股内侧动脉。健康羊脉搏跳动次数为70~80次/min。羊有病时,脉搏的跳动次数和强弱都和正常羊不同。

(4) **体表淋巴结检查** 注意检查颌下、肩上、膝上、乳房上淋巴结。当羊发生结核病、伪结核病、羊链球菌病时,体表淋巴结往往肿大,其形状、硬度、温度、敏感性以及活动性等也会发生变化。

(5) **人工诱咳** 检查者站在羊的左侧,用右手捏压气管的前3个软骨环,羊有病时,就容易引起咳嗽。羊发生肺炎、胸膜炎、结核病时,咳嗽低弱;发生喉炎以及支气管炎时,则咳嗽强而有力。

5. 听诊

听诊是用听觉来判断羊体内正常的和有病的声音。最常用的听诊部位是胸部(心、肺)和腹部(胃、肠)。听诊方式有直接听诊和间接听诊。直接听诊就是将一块布铺在被检查的部位,然后把耳朵紧贴在布上面,直接听羊体内的声音;间接听诊就是用听诊器听诊。不论哪一种方式,都应该把病羊牵到安静的地方,以免受到外界杂音的干扰。

(1) **心脏听诊** 心脏跳动的声音,正常时可听到“嘣——冬”两个交替发出的声音。“嘣”音是心脏收缩所产生的声音,其特点是低、钝、长、间隔的时间短,叫作第一心音。“冬”音是心脏舒张时所发出的心音,其特点是高、锐、短、间隔的时间长,叫作第二心音。第一、第二心音均减弱时,见于心脏机能障碍的后期或患有渗





出性胸膜炎、心包炎；第一、第二心音都增强时，见于热性病的初期；第一心音增强第二心音减弱，主要见于心脏衰弱的后期；在正常心音之外还有其他杂音，多数是瓣膜疾病、创伤性心包炎、胸膜炎。

(2) 肺脏听诊 是听取肺脏在吸入和呼出空气时，由于肺脏振动而产生的声音。

① 肺泡呼吸音。健康羊吸气时，从肺部可听到“夫”的声音；呼气时，可以听到“呼”的声音，这称为肺泡呼吸音。肺泡呼吸音过强，多为支气管炎、黏膜肿胀等；过弱时，多为肺泡肿胀、肺泡气肿、渗出性胸膜炎等。

② 支气管呼吸音。空气通过喉头狭窄部所发出的声音，类似于“赫、赫”的声音。如果在肺部听到这种声音，多为肺炎的肝变期，见于绒山羊的传染性胸膜肺炎。

③ 啰音。支气管发炎时，管内有分泌物，被呼吸的气体冲击而发出的声音。啰音可分为干啰音和湿啰音两种。干啰音有咝咝声、笛声、口哨声以及猫鸣声等，多见于慢性支气管炎、慢性肺气肿、肺结核等。湿啰音有含嗽音、沸腾音、水泡破裂音，多见于肺水肿、肺充血、肺出血、慢性肺炎等。

④ 捻发音。这种声音像用手指捻毛发所发出的声音，多见于慢性肺炎、肺水肿等。

⑤ 摩擦音。摩擦音有两种，一种是胸膜摩擦音，这种声音类似于一只手贴在耳朵上，用另一只手的手指轻轻摩擦贴耳朵的手的手背所发出的声音，多为纤维素性胸膜炎、胸膜结核等；另一种是心包摩擦音，当发生纤维素性心包炎时，心包的两叶失去润滑性，因而伴随着心脏的跳动，两叶相互摩擦发出杂音。

(3) 腹部听诊 主要听取胃肠运动的声音。绒山羊健康时，在左肋窝可听到瘤胃蠕动音，呈现逐渐增强又逐渐减弱的“沙沙”声，可听到3~6次/min。绒山羊的前胃弛缓、患热性病时，瘤胃蠕动音减弱或消失。绒山羊的肠音，类似于流水音，或漱口音，正常时较弱。在绒山羊患肠炎初期，肠音亢进；便秘时，肠音减弱或消失。

6. 叩诊

叩诊是用手指或叩诊锤来叩打绒山羊的体表部位或放于体表的

垫着物（如手指或垫板），借助所发出的声音来判断内脏的活动状态。羊叩诊的方法是左手食指或中指平放在要检查的部位，右手手指由第二指关节呈直角弯曲，向左手食指或中指的第二指关节上敲打。叩诊的声音有：清音、浊音、半浊音、鼓音。清音如同是叩打在健康羊的胸廓所发出的持续、高而清的音。浊音，为健康状态下，叩打羊的臀部以及肩部肌肉时所发出的声音。在病理状态下，当羊的胸腔积聚大量的渗出液时，叩打胸壁时出现水平浊音界。半浊音是叩打含有少量气体的组织，如肺的边缘所发出的声音，羊患支气管肺炎时，叩诊就呈半浊音。鼓音，如叩打左侧瘤胃处，发出鼓响音，若瘤胃臌气，则鼓响音增强。

二 病料的采取、保存及送检

绒山羊疑似患传染病时，应采取病料送有关实验室检验。病料的采取、保存和运输是否正确，对于疾病的正确诊断至关重要。

对于炭疽病，严禁剖检。取材的时间，内脏病料要在死亡之后立即进行，最好不超过 6h，否则，时间过长，容易受其他杂菌的影响。取材之前要对刀、剪、镊子、注射器、针头、器皿等进行严格地消毒。

病料采取后，如果不能立即检验，或送往相关部门、有关单位检验，应加入适量的保存剂，使得病料尽量保持新鲜状态。如细菌性病料可以将采取的脏器组织块，保存于饱和的氯化钠溶液或 30% 的甘油缓冲盐水溶液中，容器加塞封固；病毒性病料，需要将采取的脏器材料，保存于 50% 的甘油缓冲盐水溶液中，容器加塞封固。

装病料的容器要一一标号，详细记录，包装要稳妥。

三 用药方法

绒山羊的给药方法有多种，应根据病情、药性、羊的体重大小等，选择适当的给药方法。

1. 口服法

（1）自行采食 多用于大群羊的预防性治疗或驱虫。将药物按照一定的比例拌入饲料或饮水中，任羊自由采食或饮用。大群用药





前，最好先做小批的毒性及药效试验。

(2) 长颈瓶给药 当给羊灌服稀药液时，可以将药液倒入细长口径的胶皮瓶、塑料瓶、饮料瓶中，抬高羊的嘴巴，给药者右手拿药瓶，左手用食指、中指自羊的口角伸入羊的口中，轻轻压迫舌头，羊口即张开；然后，右手将药液瓶口从左口角伸入羊口中，并将左手抽出，待瓶口伸到舌头中段，即抬高瓶底，将药液灌入。

(3) 药板给药法 专用于舔服剂。药板的材质是竹子或木头的，长约30cm、宽约3cm、厚约3cm，表面须光滑没有棱角。给药者站在羊的右侧，左手将开口器放入羊的口中，右手持药板，用药板前部抹取药物，从右口角伸入口内到达舌根部，将药板翻转，轻轻按压，并向后抽出，把药抹在羊的舌根部，待羊咽下后，再抹第二次，如此反复，直到把药给完。

2. 灌肠法

灌肠法就是将药液配成液体，直接灌入直肠内。绒山羊可以用小橡皮管灌肠。先将直肠内的粪便清除，然后在橡皮管的前端涂上凡士林，插入直肠，把橡皮管的盛药部分抬高超过绒山羊的背部。灌肠完毕后，拔出橡皮管，用手压住肛门或拍打尾根部，以防药物排出。灌肠药液的温度，应与体温一致。

3. 胃管法

羊插胃管的方法有两种：一是经鼻腔插入；二是经口腔插入。

(1) 经鼻腔插入 先将胃管插入鼻孔，沿着下鼻道慢慢送入，到达咽部时，有阻挡感觉，待绒山羊进行吞咽动作时趁机送入食道；如果不吞咽，可轻轻来回抽动胃管，诱发吞咽。胃管通过咽部后，如果进入食道，继续深送感到稍有阻力，这时要向胃管内用力吹气，或用橡皮球打气，如果见到左侧颈沟有起伏，表示胃管已经进入食道。如果胃管误入气管，多数羊会表现不安，咳嗽，继续深送毫无阻力，向胃管内吹气，左侧颈沟看不见波动，用手在左侧颈沟胸腔入口摸不到胃管，同时，胃管末端有与呼吸相一致的气流出现。如果胃管已经进入食道，继续深送，即可到达胃内，此时从胃管内排出酸臭的气体，将胃管放低时则流出胃内容物。

(2) 经口腔插入 先装好木质开口器，用绳子固定在绒山羊的

头部，将胃管通过木质开口器的中间孔，沿着上腭直插入咽部，借助吞咽动作胃管可顺利进入食道，继续深送，胃管即可到达胃内。

4. 注射法

注射法就是将灭过菌的液体药物，用注射器注入羊的体内。注射前，要将注射器、针头用清水洗净，煮沸 30min。注射器吸入药液后要直立，推进注射器活塞，排出管内的气泡，再用酒精棉花包住针头，准备注射。

(1) 皮下注射 皮下注射是把药液注射到皮肤和肌肉之间。绒山羊的注射部位是在颈部或股内侧皮肤松软处。注射时，先将注射部位的羊毛剪净，涂上碘酊，用左手捏起注射部位的皮肤，右手持注射器用针头斜向刺入皮肤，如果针头能左右自由活动，说明注射的部位正确，确实是皮下部位，即可注入药液；注射完之后，拔出针头，在注射点上涂抹碘酊。凡是易于溶解的药物、无刺激性的药物及疫苗等，均可进行皮下注射。

(2) 肌肉注射 肌肉注射是将灭菌的药液注入肌肉比较多的部位。绒山羊的肌肉注射部位是颈部；注射方法基本上与皮下注射相同，不同之处是，注射时以左手拇指、食指成“八”字形压住要注射部位的肌肉，右手持注射器针头，向肌肉组织内垂直刺入，即可注药。一般刺激性小、吸收缓慢的药液，如青霉素等，均可采用肌肉注射。

(3) 静脉注射 静脉注射是将经过灭菌的药液直接注射到静脉内，使得药液随着血液很快分布到全身，迅速发挥药效。绒山羊的注射部位是颈静脉。注入的方法是先用手按压颈静脉的近心端，使其怒张，右手持注射器，将针头向上刺入静脉内，如果有血液回流，就表示已经插入静脉内，然后用右手推动活塞，将药液注入；药液注射完毕后，左手按住刺入孔，右手拔针，在注射处涂擦碘酊即可。如果药液的量大，也可以使用静脉输液器。凡是输液（如生理盐水、葡萄糖溶液等），以及药物刺激性大，不适宜皮下和肌肉注射的药物（如 914、氯化钙等），多采用静脉注射。

(4) 气管注射 气管注射是将药液直接注入气管内。注射时，多采用侧卧保定，且头部高、臀部低，将针头穿过气管软骨环之间，





山羊

高效养殖与疾病防治

垂直刺入，摇动针头，若感到针头已经进入气管，接上注射器，抽动活塞，见有气泡，即可将药液缓缓注入。如果欲使药液流入两侧肺中，则应注射两次，第二次注射时，需要将羊翻转，卧于另一侧。该方法适用于治疗气管、支气管和肺部疾病，也常用于肺部驱虫（如绒山羊肺线虫病）。

(5) 羊瘤胃穿刺术 当羊发生瘤胃臌气时，可采用此方法。穿刺的部位是在左肋部窝中央臌气最高的部位。其方法是局部剪毛，用碘酊涂擦消毒，将皮肤稍稍向上移，然后将套管针或普通针头垂直地或朝右侧肘头方向刺入皮肤以及瘤胃壁，气体即从针头排出；然后，用左手的手指压紧皮肤，右手迅速拔出套管针或普通针头，穿刺孔用碘酊涂擦消毒。必要时可从套管针孔注入防腐剂。



第九章 绒山羊传染病

第一节 绒山羊传染病防治的综合措施

一 传染病防疫的基本原则和内容

1. 传染病防疫的基本原则

(1) **建立和健全防疫机构** 特别是建立和健全基层兽医防疫机构。各级政府部门密切合作，从全局出发，大力合作，统一部署，全面安排。

(2) **贯彻“预防为主”的方针** 养羊户制订出“预防为主、养防结合、防重于治”的整体方针。搞好饲养管理、卫生防疫、预防接种、检疫、隔离、消毒等综合性防疫措施，以达到提高绒山羊健康水平和抗病能力，控制和杜绝传染病的传播和蔓延，降低发病率和死亡率的目的。只要平时认真做好预防工作，很多传染病不至于发生，即使发生也能及时扑灭。

2. 防疫工作的基本内容

羊传染病的流行是由三个环节组成的，即传染源、传播途径、易感动物。防疫时必须采取包括“养、防、检、治”四个基本环节的综合性措施，主要包括以下两个方面的内容。

(1) **平时的预防措施** 加强饲养管理，搞好卫生消毒工作，增强羊的抵抗力，贯彻自繁自养的原则，减少疫病的传播；制订和执行定期的预防接种计划；定期杀虫、灭鼠，进行粪便无害化处理；



认真贯彻执行交通检疫、市场检疫和屠宰检疫工作，以便及时发现并消灭传染源；各地的兽医机构应调查研究当地的疫情分布，与邻近的地区进行联防联控，防止外界的疫病侵入。

(2) 发生疫情时的扑灭措施 及时发现、诊断和上报疫情，并通知邻近单位做好预防工作；迅速隔离病羊，污染的地方紧急消毒。如果发生危害比较大的疫病，如口蹄疫、炭疽病等应采取封锁等综合性措施；用疫苗实行紧急接种，对病羊进行及时合理的治疗；死亡的羊和淘汰的羊要合理处理。

二 传染病防治的主要措施

1. 疫情报告和诊断

当饲养人员、基层兽医工作者怀疑羊发生了传染病，应立即向上级报告，特别是口蹄疫、炭疽病、羊痘病等，以便上一级有关部门及时做出处理，采取正确的措施，做出正确的诊断，如流行病学诊断、临床诊断、病理学诊断、微生物学诊断、免疫学诊断等。

2. 检疫

检疫就是对羊及羊产品进行疫病检查，并采取相应的措施，防止疫病的发生和传播，这是一项重要的经常进行的防疫措施，直接关系到养羊事业的发展，关系到人民的身体健康。

检疫方式包括：产地检疫、运输检疫和国境口岸检疫等。

(1) 产地检疫 产地检疫是绒山羊生产地区的检疫，这直接关系到控制传染来源。产地检疫又可分为集市检疫和绒山羊收购检疫。

(2) 运输检疫 不管是经过铁路、公路、水路，还是空中运输羊或羊产品，在起运之前必须经过兽医人员的检疫，认为合格，才能签发检疫证书，才允许运输。在重要的路段、车站、码头都设有检疫站。

(3) 国境口岸检疫 这是为了杜绝国外的传染病传入国内，也是为了防止把国内的传染病散播到国外的一项重要检疫方式。

3. 隔离和封锁

隔离病羊和可疑感染羊是防治传染病的重要措施，可以控制传染源，防止健康羊受到传染，将疫情控制在最小范围内。当暴发某些重要的传染病时，除了严格隔离之外，还要采取划区封锁的措施，

防止疫病向安全区扩散。根据我国兽医防疫条例的规定，当确诊羊只感染口蹄疫、炭疽病、气肿疽、羊痘病等传染病时要进行划区封锁。

执行封锁时应掌握“早、快、严、小”的原则，就是执行封锁在流行的早期，行动迅速，封锁严密，范围不宜过大。在封锁区的边缘设立标志，进行检疫，对于过往的人员、车辆、非易感动物进行消毒，控制羊只的购入和外销。封锁区内的羊妥善处理，病羊急宰、扑杀，尸体深埋，疫区内停止羊只交易，易感羊只紧急接种。

4. 对病羊进行治疗

对病羊进行治疗包括针对病原体的治疗，如用高免血清、抗生素、磺胺类药物等；针对羊体的疗法，如加强护理，对症治疗。

5. 消毒、杀虫、灭鼠

消毒又分为预防性消毒、随时消毒、终末消毒。方法有：机械清扫，物理消毒（阳光、高温），化学药物消毒，生物消毒。

杀虫就是杀灭虻、蝇、蚊、蟀等。它们是传染病封锁的重要媒介。方法有：物理杀虫（酒精喷灯、干热空气、沸水、低温），机械杀虫（拍、打、捕、捉），生物杀虫（天敌、性激素），化学药物杀虫等。

灭鼠就是用各种工具、各种方式消灭老鼠，因为老鼠不但对生产造成损失，还对人畜健康造成威胁，它是很多人畜共患病的传播媒介和传染源。

总之，要把养羊业搞好，就要搞好饲养管理，增强个体的抗病能力，严格遵守饲养原则，不喂发霉变质饲料，不饮污水和冰冻水，使羊群膘肥体壮，提高个体的抗病能力。搞好环境卫生，圈舍做好消毒工作。圈养羊应保持圈舍、场地和用具的卫生。经常清扫圈舍，对粪便、尿液等污物要集中堆积发酵 30 天左右。同时定期用消毒药（如百毒杀、易克林等高效低毒药物）对圈舍场地进行消毒，防止疾病的传播。有计划地搞好免疫接种工作。对羊群进行免疫接种，是预防和控制羊传染病的重要措施。免疫接种对体质健壮的成羊会产生很强的免疫力，对幼羊、体弱或患慢性疾病的羊效果不佳。而对于怀孕母羊，特别是临产前的母羊，接种时由于驱赶、捕捉和疫苗





反应等，有时会引起流产、早产，影响胎儿发育或免疫效果不佳。对于已经发生疫病的地区，为确保羊群安全，应紧急预防接种疫苗。羊群发生传染病后，应立即进行隔离、封锁，逐级上报畜牧兽医主管部门，由市、县级兽医部门确诊，按国家《中华人民共和国动物防疫法》做无害化处理。

第二节 绒山羊常见的传染病

一 口蹄疫

口蹄疫是偶蹄兽的一种急性、热性、高度接触性传染病（我国以前称之为“5号病”），人也可感染。以口腔黏膜、蹄部及乳房上发生水疱和烂斑为主要临床特征，俗称“口疮”“蹄瘡”“脱靴症”。世界上很多国家都有本病的流行，给养殖业带来很大的损失。

1. 口蹄疫的发生和传播

病原体为口蹄疫病毒。病毒对外界环境的抵抗力很强，不怕干燥，在自然条件下，含病毒的组织 and 污染的饲料、饲草、皮毛及土壤等可保持传染性达数周至数月之久。

病羊和潜伏期带毒羊是主要的传染源，病毒大量存在于水疱皮和水疱液中。在发热期，病羊的奶、尿、唾液、眼泪、粪便中也含有病毒，且以发病开始的几天传染性最强，康复羊特别是羊的咽腔中可较长时期带毒。如果羊症状轻的，容易被忽视，可以成为羊群中长期带毒的传染源。

本病的传播途径较多，可经消化道、呼吸道以及受损伤的黏膜、皮肤传染，也可以经精液传播。病毒还可通过草料、衣物、交通工具、饲养管理用具、空气（风）等无生命的媒介物传播，也可通过犬、猫、禽、鸟、鼠等动物和人作为传播媒介，将其带到几千米乃至几百千米之外而引起新流行。

2. 诊断要点

【流行特点】口蹄疫能侵害多种动物，但主要为偶蹄兽。本病的发病季节因地而异，牧区的流行一般是秋末开始，冬季加剧，春季减轻，夏季平息，但在农区这种季节性表现很不明显，本病传播猛



烈、流行广泛，一旦发生，常呈流行性，甚至呈暴发形式，如果防疫措施有力，亦可呈地方流行性。

【临床症状】潜伏期1周左右，症状表现为病初体温升高到40~41℃，精神委顿，闭口流涎。1~2天后唇内面、齿龈、舌面和颊黏膜发生水疱，不久水疱破溃，形成边缘不整齐的红色烂斑，与此同时或稍后，趾间及蹄冠皮肤表现热、肿、痛，继而发生水疱、烂斑。病羊跛行，水疱破溃，体温下降，全身症状好转。如果蹄部继发细菌感染，局部化脓坏死，使病程延长，甚至蹄匣脱落。乳头皮肤有时也可出现水疱、烂斑（彩图21）。

【病理剖检特点】主要病变是在口腔黏膜、乳房、蹄部等皮肤薄的部位，以及食管和前胃黏膜上见到水疱和烂斑。幼畜主要是心肌炎，表现为心肌上有不规则的灰黄色至灰白色条纹斑点（“虎斑心”）。

【实验室诊断】口蹄疫病毒具有多型性，故口蹄疫实验室诊断不仅要确定病性，而且要鉴定病毒类型。应无菌操作，采取病畜的水疱皮和水疱液或者发热时的血液，或者恢复期的血清，专人送往有关检验部门检验。

3. 防治措施

平时主要积极做好防疫工作，不要从疫区购买羊只，必须购买时要加强检疫。发生口蹄疫后，要严格执行封锁、隔离、消毒、紧急预防接种、治疗等综合性防治措施。通常按疫区地理位置采取环形免疫法，由外向内开展防疫工作，以防疫情扩大。疫苗接种前，必须弄清当地或附近的口蹄疫病毒型，然后用相同毒型的疫苗接种。常发的地区应定期接种口蹄疫弱毒苗，病羊粪便、残余饲料、垫草应烧毁，或运至指定地点堆积发酵。

口蹄疫轻症病羊经过10天左右都能自愈，但是为了缩短病程，防止继发感染，应在隔离的条件下，及时治疗。对于口腔病变，用清水、食醋，或0.1%的明矾溶液或碘甘油洒布，也可用冰硼散（冰片150g、硼砂1500g、芒硝180g，共研末）撒布。对于蹄部病变，用3%的来苏儿溶液清洗蹄部，涂擦甲紫溶液、碘甘油或碘酊，用绷带包扎。对于乳房病变，可以用肥皂水或2%~3%的硼酸水清洗，然





山羊

高效养殖与疾病防治

后涂以氧化锌鱼肝油软膏。除局部治疗外，还可服用安钠咖、葡萄糖等强心剂。有条件者，可用口蹄疫高免血清治疗，剂量为 $1 \sim 2\text{mg/kg}$ 体重，效果更好。

二 布氏杆菌病（布鲁氏杆菌病）

本病简称布病，也称“波状热”，是由布鲁氏杆菌引起的急性或慢性传染病，属自然疫源性疾病，临床上主要表现为病情轻重不一的发热、多汗、关节痛等特征。本病是人畜共患的慢性传染病，羊以生殖系统发炎、流产、不孕、睾丸炎、关节炎等为主要特征。人则表现为波浪热，多汗，关节痛，神经痛和肝、脾肿大等。

1. 布氏杆菌病的发生和传播

病原为布鲁氏杆菌，呈球杆状，革兰氏阴性，无鞭毛，不形成芽孢，在多数情况下不形成荚膜。本菌对干燥和寒冷抵抗力较强，在土壤和水中可存活 $1 \sim 4$ 个月，在肉乳类食品中能存活 2 个月左右，在粪便中可存活 45 天，在衣服和皮毛上可存活 150 天。对热敏感， 75°C 下 5min 即死， 100°C 时立即死亡。一般常用消毒药在数分钟内即可将其杀死。

病原体主要存在于传染源体内的分泌物、排泄物中，随乳汁、精液、脓汁及流产胎儿、胎衣、羊水、子宫和阴道分泌物排出体外，污染饲料、饮水、牧地环境、用具等。经消化道、呼吸道、皮肤黏膜或眼结膜以及交配传染。吸血昆虫（蜱）可成为传播媒介。

2. 诊断要点

【流行特点】本病无季节性，但以春季产羔季节较多发生。一般母羊比公羊、成年羊比幼年羊多发。初孕羊多见流产，经产羊流产较少。在老疫群中发生流产的较少，但发生子宫炎、乳腺炎、胎停滞、久配不孕、关节炎的较多。饲养管理不良，缺乏维生素和无机盐，以及使动物机体抵抗力降低的各种应激因素，均可促进本病的发生和流行。

【临床症状】妊娠羊流产多在妊娠 $80 \sim 110$ 天，而且初配母羊流产较多，山羊可达 $50\% \sim 80\%$ ，绵羊可达 10% 。流产母羊少数胎衣不下，继发子宫内膜炎、关节炎、乳房硬肿，严重者造成不孕。公羊呈现睾丸炎、精索炎、关节炎和滑液囊炎等，并失去配种能力。



(彩图 22)。

【病理剖检特点】主要病变在胎盘和胎儿，胎盘呈淡黄色胶样浸润，表面附有糠麸样絮状物和脓汁，胎膜增厚，有出血点。胎儿胃内有黏液性絮状物，腹腔积液，淋巴结肿大和脾脏肿大。

【实验室诊断】动物感染布鲁氏杆菌后 1 周左右，血液中即出现凝集素，随后凝集素滴度逐渐升高。凝集反应（平板法及试管法两种）是诊断该病常用的一种血清学方法。

3. 防治措施

未发生过本病的地区，坚持自繁自养的方针，不从疫区引进家畜和畜产品及饲料。必须引进时一定要隔离、检疫，健康者方可引进。非安全区每年要用凝集反应、变态反应定期进行两次检疫，发现带菌者和病畜进行隔离和淘汰，肉要经过高温处理后方可食用。流产胎儿、胎衣、羊水及分泌物和排泄物等要深埋或焚烧处理，污染的圈舍、运动场及用具等要用 10% 的石灰水、2% 的热碱水、5% 的来苏儿或 10% 的漂白粉液等彻底消毒。粪便发酵处理，乳汁及乳制品等可采用巴氏消毒法灭菌或经煮沸处理，病畜的皮革经 5% 的来苏儿浸泡 24h 后可利用。种公畜配种前要严格检疫，健康者方可配种，阴性畜群，应定期进行预防接种。

目前我国使用的布氏杆菌病菌苗为猪型 2 号菌苗，其免疫方法是：第一年对全群羊只做预防接种（以后每年仅对幼畜接种菌苗），之后每隔 1 年接种 1 次，直到达到国家规定的控制标准时，才停止接种菌苗。全群动物连续接种菌苗 2~3 年后，不再接种，应加强检疫和淘汰病畜，当发现仍有布氏杆菌病时，应继续接种菌苗。病畜可选用链霉素、四环素、土霉素、氯霉素、庆大霉素和磺胺类药物等进行治疗，同时对流产母羊发生的子宫内膜炎、关节炎、公畜睾丸炎等应做局部处理，对症治疗。

三 巴氏杆菌病

本病是由多杀性巴氏杆菌引起的各种家畜、家禽、野生动物发生的一种传染病的总称。急性型以败血症为主要特征，慢性型则多表现为皮下组织、关节、各脏器的局灶性、化脓性炎症。

本病广泛分布于世界各地，可造成巨大的经济损失。





1. 巴氏杆菌病的发生和传播

病原为多杀性巴氏杆菌，是巴氏杆菌种类中对多种动物有致病作用的细菌，它是卵圆形革兰氏染色阴性的小杆菌，多散在，不形成芽孢，用碱性亚甲蓝染色时，细菌两端着色深，呈两极浓染。

病羊和带菌羊是传染源，主要经消化道和呼吸道传播。

2. 诊断要点

【流行特点】多见于幼龄羊和羔羊，多发于低湿地区，常见于春季。

【临床症状】根据病程的长短，分为最急性型、急性型和慢性型。

最急性型多发于羔羊，常突然发病，迅速死亡，病羊虚弱、寒战、呼吸困难，数小时内死亡。

急性型表现为败血症症状，病羊高热咳嗽，不食、呼吸困难，鼻孔出血，眼结膜潮红，初便秘，后腹泻，颈、胸下水肿。

慢性型除表现呼吸系统症状外，还有角膜炎，流产，腹泻和颈、胸下部水肿等症状。

【病理剖检特点】急性型病例，以败血症变化为主，各可视黏膜、浆膜出血。实质脏器病变，局部有出血性胶样浸润。慢性病例则表现为纤维索性胸膜肺炎、心包炎及肝坏死等（彩图 23 和彩图 24）。

3. 防治措施

平时要坚持自繁自养，由外地引种时，应从无本病的种羊场选购，隔离检疫 1 个月并接种疫苗，无病者方可进入饲养场。搞好饲养管理和卫生防疫工作，防止闲人、其他动物进入羊舍，定期消毒，消除一切应激因素，制订合理的免疫程序，按期进行预防接种。

发生本病时，要立即隔离病羊，用 10% 的石灰水、3% 的甲醛溶液或 2% 的氢氧化钠溶液对羊只、圈舍、场地及用具进行严格消毒，病死羊只及污染物等深埋及烧毁。未出现症状的羊只可用高免血清、磺胺类药物或抗生素紧急预防，可控制疫情。

病初可用出血性败血症多价血清进行治疗。成年羊 40 ~ 60mL，羔羊 30 ~ 40mL，静脉或肌肉注射，第一次注射后隔离 8 ~ 12h，再进行第二次注射，效果更佳。本菌对链霉素、环丙沙星、庆大霉素、

畜康灵及磺胺类药物敏感，可选用这些药物治疗。

四 羊大肠杆菌病

本病是由致病性大肠埃希氏菌引起的急性肠道传染病，在临床上以严重腹泻、败血症为特征，成年羊感染后，大多呈局部性感染。本病能引起幼龄羊的死亡，造成很大的经济损失。

1. 羊大肠杆菌病的发生和传播

大肠杆菌属于肠杆菌科埃希氏菌属，革兰氏染色阴性，中等大小，无芽孢，能运动。病原对外界因素的抵抗力不强，60℃下15min即死亡，一般常用消毒药均可将其杀死。各种动物对本病均易感染。

2. 诊断要点

【流行特点】多见于2~6周龄的羔羊，也可在3~8周龄放牧的羊群中流行。肠型多见7日龄以内的初生羔羊，病的发生与气候骤变、营养不良、圈舍潮湿、污秽等有关。

【临床症状】本病有败血型和肠型两种。败血型病羔除出现高热、精神沉郁等一般性症状外，呈现明显的中枢神经系统紊乱症状，四肢僵硬，运动失调，视力障碍，继而卧地磨牙，头后仰，呈游泳状运动，多于病后4~12h内死亡。

肠型的则以排黄色、灰色带有气泡或有血液的液状便为主要特征，致死率常在15%~75%。

【病理剖检特点】败血型主要在胸、腹腔和心包内有大量纤维素性渗出液，肘和腕关节肿大，滑液浑浊，内有纤维素性脓性絮片。

肠型主要在消化道、真胃、小肠和大肠，内容物呈黄灰色半液状，肠系膜淋巴结肿胀发红（彩图25）。

根据病羊的临床表现，结合发病动物年龄、季节性可做出初步诊断。但病的病型复杂多样，各型菌又可能交互感染，为确诊和病的防治，最好采取肠内容物、肝、脾、淋巴结等病料，送兽医检验部门做病原分离和病菌型鉴定。

3. 防治措施

坚持自繁自养制度，引进种羊要检疫。加强饲养管理，搞好环境卫生，不喂污染的饲料和饮水，母羊产仔前后要加强饲养管理，产房要清洁、卫生、保温，乳房要保持干净。羔羊断奶前后，要调





配好饲料，应做到多样化、全价，特别注意补充维生素和微量元素等，还可应用抗生素、饲料添加剂及磺胺类药物预防本病。粪尿要及时清理，坚持消毒制度，严禁各种动物混合饲养。因病死亡的羊及其内脏经高温处理后，才能用作毛皮动物的饲料。畜舍、笼具、用具及场地等要彻底消毒，可选用3%的氢氧化钠溶液、3%的甲醛或3%~5%的来苏儿等消毒剂，消毒效果可靠。常发生本病的羊不宜选为种用，应逐步净化淘汰。病羊的治疗要做到早诊断、早治疗，常用药物有：磺胺脒、呋喃唑酮、氟哌酸、痢菌净。同时注意补糖、补液，保护胃肠黏膜，调整胃肠机能等对症治疗措施。

五 链球菌病

本病是由链球菌中 β 型溶血性链球菌引起的传染病，猪等多种动物也多发生该病，人也可感染。

1. 链球菌病的发生和传播

病原为溶血性链球菌，它是一种呈链条状排列的革兰氏阳性球菌，链球菌属种类繁多，本菌抵抗力不强，对干燥、湿热敏感，60℃下30min即可杀死，对青霉素、金霉素、四环素和磺胺类药物均很敏感。

本菌广泛分布于水、土壤、空气、尘埃及动物与人的肠道、粪便、呼吸道、泌尿生殖道中。带菌者和患病者均为本病的传染源，一般可经消化道及各种创伤而感染。

2. 诊断要点

【流行特点】羊不分品种、年龄及性别对本病均有易感性，但以幼龄羊及母羊多发本病，一般无季节性，但主要流行于冬、春季节。

【临床症状】病羊表现为体温升高，不食，反刍停止，眼结膜出血，流泪，口流涎，呼吸困难。咽喉部及颌下淋巴结肿大，粪便带血，孕羊流产。死前磨牙、抽筋等。

【病理剖检特点】各脏器广泛出血，淋巴结肿大，鼻腔咽喉及气管黏膜出血，肺水肿，肺气肿和出血。肝、脾肿大。胆囊明显肿大，胸腔、腹腔积液等。

【实验室诊断】根据上述症状及剖检变化可做出初步诊断。最后确诊必须依靠实验室检验。可以采取脓汁、肝、脾、心脏、脑等病

料，涂片染色显微镜检验，见有单个、短链或长链状革兰氏阳性球菌时，有助于病的确诊。必要时，进行细菌分离培养。

3. 防治措施

加强对羊的饲养管理，圈舍场地要保持清洁。无尖锐物体，防止发生各种外伤，发生外伤时要按外科处理。新生羔羊断脐要用碘酊消毒，防止感染。带菌母羊尽可能淘汰。病死羊及污染物要烧毁。环境及用具要定期应用3%的来苏儿、3%的福尔马林彻底消毒。

预防接种是防治本病的重要措施，目前我国生产有羊链球菌苗。羊链球菌氢氧化铝甲醛菌苗，山羊和绵羊不论大小，一律皮下注射5mL，可获得6个月的免疫力。用抗生素、磺胺类药物拌入饲料中内服，也可预防本病。发生本病时应及时隔离治疗，进行全面消毒。

本菌对链霉素、新霉素、卡那霉素、四环素、呋喃西林等药物敏感，可根据不同情况选用上述药物治疗。同时配合外科疗法及对症治疗可提高治愈率。链霉素为10mg/kg体重，每天2次肌肉注射。

六 山羊痘

山羊痘是家畜痘病中最严重的一种，以在皮肤和黏膜上发生特异的痘疹为特征。羊痘发生于许多国家。羊痘传播快，流行广泛，发病率高，妊娠羊易引起流产，经常造成严重的经济损失。

1. 山羊痘的发生和传播

本病是由痘病毒引起的，该病毒耐冷不耐热，紫外线或直射阳光可将其直接杀死，0.5%的福尔马林、3%的苯酚、0.01%的碘溶液可在数分钟内将其杀死。

病羊是传染源。本病主要通过污染的空气经呼吸道感染，也可通过损伤的皮肤和黏膜侵入机体。饲养管理人员，护理用具，皮毛产品，饲料垫草和体外寄生虫等均可成为传播的媒介。

2. 诊断要点

【流行特点】所有品种性别和年龄的羊均可感染，但细毛羊较粗毛羊和纯种羊易感性强，病情也较重；羔羊较成年羊易感，病死率也高。本病主要流行于冬末春初，气候严寒、雨雪、喂霜冻饲草和饲养管理不良等因素都可促进发病和加重病情（彩图26）。

【临床症状】潜伏期为6~8天，病羊体温升高，呼吸、脉搏加





快，结膜潮红肿胀，流黏液性鼻液，持续1~4天后，即出现痘疹。痘疹为本病的典型症状。痘疹多发于无毛或少毛部位，开始为红斑，1~2天后形成丘疹，呈球状突出于皮肤表面，指压褪色，逐渐变为水疱，内有清亮黄色的液体。中央常常下陷呈脐状（痘脐）。水疱经过2~5天变为脓疱，如果没有继发感染，则在几天内逐渐干燥，形成棕色痂皮，痂皮下生长新的上皮组织而愈合，病程为2~3周（彩图26）。

根据典型的发病经过、临床症状，结合流行特点可以做出诊断。但对非典型经过的病羊，为了确诊，可采取痘疹组织涂片，送兽医检验部门检验，如果在涂片的细胞质内发现大量深褐色球菌样圆形原生小体，便可确诊为羊痘。必要时可进行动物接种试验或病毒分离鉴定。

3. 防治措施

平时加强饲养管理，注意羊圈清洁、卫生、干燥。新购入的羊只，须隔离观察，确定健康后再和群饲养。在羊痘疫区和受威胁区的羊只，应定期进行预防接种。发病后应立即封锁疫区，隔离病羊。轻症的对症治疗，重症的宜急宰处理，对尚未发病的羊只或邻近受威胁的羊群，应紧急接种羊痘鸡胚化弱毒疫苗。接种时，不论羊只大小，一律在尾根或股内侧皮内注射疫苗0.5mL，注射后4~6天产生可靠的免疫力，免疫期为1年。细毛羊对该疫苗的反应较强，病死羊尸体应深埋或烧毁，如需剥皮利用，必须防止散毒。病羊舍及污染的用具应进行彻底的消毒，羊粪堆积发酵后方可利用。被封锁的羊群、羊场，须在最后出现的1只病羊死亡或痊愈2个月后，并经过彻底消毒方可解除封锁。

隔离的病羊，如为良性经过，通常无需特殊治疗，只需注意护理，必要时可对症治疗。对皮肤痘疹，可用2%的硼酸溶液充分冲洗，再涂以甲紫、碘酊等药物或者克辽林软膏。口腔有病变者可以用0.1%的高锰酸钾溶液或1%的明矾溶液冲洗，然后于溃疡处涂抹碘甘油或紫药水。恶性病例尚需使用磺胺药和青霉素、链霉素。有条件者，可皮下或肌内注射痊愈羊血清，每千克体重1mL，对病羔羊疗效明显。

七 羊传染性脓疱病（羊口疮）

羊传染性脓疱病又称羊传染性脓疱性皮炎，俗称羊口疮，是羊传染性脓疱病毒引起的山羊和绵羊的接触性传染病。以在患病羊口唇等处黏膜和皮肤形成丘疹、脓疱、溃疡和结成疣状厚痂为特征，羔羊多群发。人也可因接触病羊而感染。本病世界各地都有发生，几乎是有羊即有本病。本病可引起羔羊死亡，或愈后影响生长发育，经济价值下降，对养羊业危害较大

1. 羊传染性脓疱病的发生和传播

病原体为痘病毒科副痘病毒属中的传染性脓疱病毒。病毒对外界环境具有相当强的抵抗力，干痂中的病毒在夏季阳光下暴露 30 ~ 60 天后才失去传染性。在冰箱内保存，1 年之后仍具有传染性，污染的牧场可能保持传染性几个月，但加热至 65℃ 时，可在 2min 内将其杀死。

病羊和带毒羊是本病的传染源，主要是因为购入病羊和带毒羊而传入的，或者是健康羊住进了曾经发过病的圈舍、牧场。病毒存在于脓疱和痂皮内，健康羊主要通过皮肤黏膜的擦伤而传染，被污染的饲料、饮水或残留在地面上的病羊痂皮，均可散布传染本病。

2. 诊断要点

【流行特点】各品种和性别的羊均可感染，但以羔羊、幼羊（3~6 月龄）最易感，常呈流行性。成年羊发病较少，多为散发。发病无明显的季节性，以春季更多见。而且由于病毒的抵抗力较强，所以一旦发生可以连续危害多年。

【临床症状】潜伏期为 4~7 天，本病有唇型、蹄型、外阴型和混合型等几种。通常在口唇部、皮肤和黏膜上形成特征性的病理过程和症状。病羊精神不振，采食量减少，呆立墙角，首先在唇、口角、鼻或眼睑等部位的皮肤上出现小而散在红斑，2~3 天后形成米粒大小的结节，继而成为水疱或脓疱，脓疱破溃后形成黄色或棕色的硬痂，牢固地附着在真皮层的红色乳头状增生物上，轻的病例，这种痂垢逐渐扩大、增厚、干燥，1~2 周内脱落而恢复正常；严重病例，患部继续发生丘疹、水疱、脓疱、疣状痂，并相互融合，可波及整个口唇周围及额面、眼睑和耳郭等部位，形成大面积具有龟





裂、易出血的污秽痂垢，痂垢下面有肉芽组织增生，使整个口唇肿大外翻呈桑葚状，检查口腔舌部和上下腭黏膜都有大小不等的溃疡面，病变部位有红晕，严重影响采食，个别病情较重的羔羊被毛枯燥，生长缓慢，逐渐消瘦，最后衰竭而死亡。除以上症状外，有一部分羊一只眼或双眼患病，初期出现流泪、畏光、眼睑肿胀；然后角膜凸起，周围充血、水肿，结膜和瞬膜红肿，或在角膜上出现白色或灰色小点。病情严重者，角膜增厚，发生溃疡，形成角膜翳或失明（彩图 27）。

根据病羊的临床症状，结合流行特点，可以做出诊断，但在初发地区或单位，为了确定病性，应采取水疱液、脓疱液，送兽医检验部门做病理学检查。

3. 预防

预防本病的重要措施是不从疫区引进羊只和羊产品，如必须引进时，应隔离检疫 2~3 周，并彻底清洗蹄部和进行多次消毒，防止皮肤、黏膜发生外伤，特别是幼羔长牙阶段，口腔黏膜娇嫩，易引起外伤，因此应避免饲喂带刺的草或在有刺植物的草地放牧，加喂适量食盐，以减少啃土、啃墙损伤皮肤、黏膜的机会。发生本病后，除了必须对羊舍和饲养管理用具进行彻底的消毒外，对病羊应隔离治疗，并经常对其体表和蹄部进行清洗和消毒。在本病流行地区，还可通过接种羊痘疫苗控制本病。

4. 治疗

对本病无特效治疗方法，只能采用临床外伤处置和支持疗法等措施。患病羔羊进行隔离饲养，对其病变部位先用 0.1%~0.2% 的高锰酸钾溶液冲洗，然后涂以 3% 的甲紫、碘甘油或土霉素、青霉素软膏，每天 3 次。此外，每只肌肉注射利巴韦林 2mL、维生素 C 5mL，每天 2 次。对病情严重者，为防止继发感染，可每只再肌肉注射青霉素 160 万~240 万国际单位、硫酸链霉素 1g 等；对患有红眼病的羊可用 2%~4% 的硼酸溶液冲洗眼部，然后用注射用水稀释的青霉素溶液滴入眼内，每天 3 次，2~3 天即可痊愈，如果个别反复发作，出现角膜浑浊或角膜翳时，用 1%~2% 的黄降汞软膏涂抹，每天 2~3 次。其次，加强饲养管理，可派专人看护，对病羔羊喂以

优质饲草和精料，最好是鲜青草。

5. 防疫

1) 本病是羊场常见的一种传染病，以2~5月龄的羔羊易感，常呈群发性流行，成年羊发病较少，一般呈散发性感染。本病无明显季节性，但以春、夏季发病最多，对羔羊的生长影响较大。

2) 本病的传播途径主要是接触性传染，山羊喜欢顶角，因此对发病的羔羊要即时进行隔离饲养，并对发病的羊圈、周围环境、料槽、水盆等用具用百毒杀、2%的氢氧化钠溶液或20%的石灰水进行彻底的清洗、消毒。

3) 对本病的治疗，精心饲养是关键。因为口疮，羔羊的口腔黏膜比较娇嫩，影响采食，应多给些精料和优质青草，并加喂适量的食盐，以防止吃土、啃墙等异嗜癖。要保护好黏膜、皮肤，不要发生损伤。

4) 做好羊引进前的准备工作，进羊前2~3天要对羊舍用2%的热烧碱水或百毒杀进行消毒。

5) 注意不要从疫区引进羊只、购入饲料和畜产品。对新引进的羊要进行清洗蹄部、消毒、隔离观察3~4周，经检疫，确定健康者方可混群饲养。

6) 及时清理粪便，对病死的羊只和粪便进行无害化处理；加强羊舍的通风换气，保持干燥卫生。

7) 该病主要经创伤感染，应注意保护黏膜、皮肤，特别是羔羊长牙阶段避免饲喂坚硬、带刺的料草或到有带刺的草地放牧，以防发生损伤。同时，此病可感染人，也应注意人的防护工作。

8) 本病流行地区应及时接种羊口疮弱毒细胞冻干疫苗，每只羊注射0.2mL，并适时接种羊痘苗。

八 羊快疫

羊快疫是羊的一种急性传染病，其特征是发病突然，病程短促，真胃黏膜呈出血性、坏死性炎症，多造成急性死亡，对养羊业危害较大。

1. 羊快疫的发生和传播

病原体为腐败梭菌。本菌常以芽孢形式分布于低洼草地、熟耕





地及沼泽，羊只采食污染的饲料和饮水后，芽孢随之进入消化道，健康羊的消化道就可带菌，只是不呈现致病作用。当存在不良诱因致使机体抵抗力降低时，腐败梭菌即大量繁殖，产生外毒素，损害消化道黏膜，引起中毒性休克，使羊只迅速死亡。

2. 诊断要点

【流行特点】本病的发病年龄多在6个月~2岁，营养多在中等以上，鹿也可感染，一般多在秋、冬和初春气候骤变、阴雨连绵之际或采食了冰冻有霜的饲料之后发生。

【临床症状】发病突然，急剧者往往未见临床症状就突然死亡，病程稍长者，精神沉郁，离群独处，不愿走动，或者运动失调，口内排带泡沫的血样唾液，腹部胀满，有腹痛症状，有的病羊在临死前因结膜充血而呈“红眼”，体温表现不一，有的正常，有的体温高至41.5℃左右。病羊最后极度衰竭，昏迷磨牙，常在24h内死亡。

【病理剖检特点】主要病变为真胃黏膜有大小不等的出血斑块和表面坏死，黏膜下层水肿。胸腔、腹腔、心包大量积液，心内、外膜有点状出血，肝肿大、质脆，胆囊肿大。如果病羊死后未及时剖检，则可因迅速腐败而出现其他死后变化。

【实验室诊断】通常用肝脏表面做触片染色镜检，除可发现两端钝圆、单在或短链的大杆菌外，还可见无关节的长丝状菌体，也可取脏器病料进行病原分离培养和小鼠接种试验。

【鉴别诊断】羊快疫与最急性羊炭疽相似，应注意鉴别。

羊炭疽具有明显的高热，天然孔出血，血液凝固不全，血液涂片检查可见到带有荚膜的竹节状的炭疽杆菌，炭疽环状沉淀反应阳性。

3. 防治措施

平时注意加强饲养管理，消除一切诱病因素。发生本病时，隔离病羊，并施行对症治疗。病死羊一律烧毁或深埋，不得利用。未发病的羊立即转移至干燥安全地区做紧急预防接种。本病常发地区可每年定期接种疫苗。常用羊快疫、羊猝狙、羊肠毒血症、羔羊痢疾四联菌苗，皮下注射5mL，注射后2周产生免疫力，免疫期半年以上。

本病经过迅速，往往来不及治疗即已经死亡，对少数经过缓慢的病羊，如及早使用抗生素、磺胺类药和肠道消毒剂很有效果。可应用环丙沙星、青霉素、氯霉素、磺胺甲噁唑，并给予强心输液解毒等对症治疗，可有治愈的希望。

九 羊肠毒血症

羊肠毒血症是羊的一种急性传染病。病的临床症状与羊快疫相似，故又称“类快疫”。病羊死后肾组织多半软化，故还称“软肾病”。本病分布较广，常造成病羊急性死亡，对养羊业危害很大。

1. 羊肠毒血症的发生和传播

病原体为 D 型魏氏梭菌，又称 D 型产气荚膜杆菌。本菌为土壤常在菌，也存在于污水中。羊只采食被病原菌芽孢污染的饲料与饮水，芽孢进入肠道，病原菌迅速繁殖和产生大量毒素。高浓度的毒素改变了肠道通透性，毒素大量进入血液，引起全身毒血症，并损伤与生命活动有关的神经元。

2. 诊断要点

【流行特点】本病主要发生于山羊和绵羊，尤其 1 岁左右和肥胖的羊发病较多。牧区常发生于春末至秋季，农区于夏收、秋收季节发生，多见于采食大量的多汁青饲料之后。雨季、气候骤变、低洼地区放牧以及缺乏运动，可促进发病，本病多呈散发。

【临床症状】本病的特点为突然发作，很少能见到症状，或在看到症状后很快倒毙，有的病羊以搐搦为特征。倒毙前四肢强烈划动，肌肉抽搐，眼球转动，磨牙，口涎增多，随后头颈抽搐，常于 2~4h 内死亡。有的病羊以昏迷为特征，病初步态不稳，以后倒卧，继而昏迷，角膜反射消失，有的伴发腹泻，排黑色或深绿色稀便，往往在 3~4h 内静静地死去。

【病理剖检特点】主要病变在肾脏和小肠。肾脏表面充血，实质松软如泥，稍压即碎烂，小肠充血、出血，甚至整个肠壁呈血红色，有的还有溃疡。有的脑组织呈液化性坏死。胸腔、腹腔和心包液增多（彩图 28 和彩图 29）。

【实验室诊断】一般取回肠内容物进行毒素检查。方法是：取出肠内容物加 1~3 倍生理盐水，用纱布过滤后以 3000 转/min 离心





5min, 取上清液给家兔静脉接种 2~4mL 或给小鼠静脉注射 0.2~0.5mL。如果肠内毒素含量高, 实验动物可 10min 内死亡; 如果含量低, 动物于注射后 0.5~1h 卧下, 呈轻度昏迷, 呼吸加快, 经 1h 左右能恢复。正常肠道内容物注射后, 动物不起反应。如有条件或必要, 可用中和试验确定菌型。

3. 防治措施

在牧区夏初发病时, 应该减少抢青。秋末发病时, 应尽量到草黄较迟的地方放牧。在农区, 应针对诱因, 减少或暂停抢茬, 少喂多汁饲料。同时加强羊只运动, 在常发地区, 应定期接种菌苗。病死羊一律烧毁或深埋。

治疗本病尚无理想的办法。一般口服氯霉素或磺胺脒 10~12g/次, 结合强心、镇静、解毒等对症治疗, 有时能治愈少数羊只; 也可灌服 10% 的石灰水, 大羊 200mL, 小羊 50~80mL。肌肉注射环丙沙星有较好效果, 有条件者, 可同时试用 D 型魏氏梭菌抗毒素。

十 羊猝狙

羊猝狙是羊的一种毒血症, 以急性死亡、腹膜炎和溃疡性肠炎为特征。

1. 羊猝狙的发生和传播

病原体为 C 型魏氏梭菌, 又称 C 型产气荚膜杆菌。C 型魏氏梭菌为土壤常在菌, 常由污染的饲料和饮水进入羊只消化道, 在小肠里繁殖, 产生毒素, 引起羊只发病。

2. 诊断要点

【流行特点】本病发生于成年羊, 以 1~2 岁者发病较多, 常见于低洼、沼泽地区, 多发生于冬、春季节, 常呈地方流行。

【临床症状】病程短促, 常未见到症状即突然死亡。病程稍长时, 可见病羊掉群, 卧地, 表现不安, 衰弱和痉挛, 常在数小时内死去。

【病理剖检特点】病变主要见于消化道和循环系统。十二指肠和空肠黏膜严重充血、糜烂, 有的区段可见大小不等的溃疡; 胸腔、腹腔和心包内大量积液, 暴露于空气后可形成纤维素絮凝块; 浆膜上有小点出血。

【实验室诊断】可采取体腔渗出液、脾脏等病料做细菌分血和鉴定，也可参照“羊肠毒血症”中介绍的方法，检查小肠内容物里有无魏氏梭菌毒素。

3. 防治措施

参照“羊快疫”和“羊肠毒血症”的防治措施进行。

十一 羊黑疫

羊黑疫又名传染性坏死性肝炎，是山羊和绵羊的一种急性、高度致死毒血症，以肝实质发生坏死病灶为特征。

1. 羊黑疫的发生和传播

病原体为B型诺维氏梭菌。本菌芽孢广泛存在于土壤之中。当羊采食污染的饲料和饮水后，芽孢可由胃肠壁进入肝脏。若此时伴有游走肝片吸虫引起的肝损害、肝坏死时，芽孢即迅速生长繁殖，产生毒素，发生毒血症，导致急性休克而死亡。

2. 诊断要点

【流行特点】通常1岁以上的羊发病，以2~4岁的肥胖羊发生最多，牛偶尔感染，主要在春、夏季发生于肝片吸虫流行的低洼潮湿地区。

【临床症状】病程急促，绝大多数未出现病状即突然死亡，少数病例病程稍长者，可拖延1~2天，病羊掉群，不食，呼吸困难，流涎，体温升高至41.5℃左右，最后昏睡呈俯卧状态死去。

【病理剖检特点】特征性的病变是肝脏的坏死变化。在充血、肿胀的肝表面，可以看到或触摸到1个乃至数个凝固性坏死灶。坏死灶界限清晰，呈灰黄色，不呈正圆形，周围常绕一圈鲜红色的充血带，坏死灶直径可达2~3cm，切面呈半圆形。此外，可见病羊尸体皮肤呈暗黑色（故名黑疫），胸腔、腹腔和心包内有大量积液。

【实验室诊断】通常根据在肝片吸虫流行的地区，发现急性死亡或在昏睡状态下死亡的病羊，结合肝脏的坏死变化，即可确诊。必要时，可采取肝脏送兽医检验部门做细菌学检查或取病死动物的腹水或坏死灶组织悬浮液的沉淀上清液做卵磷脂酶试验，以检查病料中是否存在病菌毒素。此法的特异性和检出率均较高。





3. 防治措施

预防本病首先在于控制肝片吸虫的感染，其次在常发地区应每年定期进行预防接种，免疫方法参见“羊快疫”。发生本病时，应将羊群转移至干燥地区，对病羊可用抗诺魏氏梭菌血清治疗。

十二 羔羊梭菌性痢疾

羔羊梭菌性痢疾是急性毒血症，以剧烈腹泻和小肠发生溃疡为特征，可使羔羊大批死亡，给养羊业带来重大损失。

1. 羔羊梭菌性痢疾的发生和传播

病原体是魏氏梭菌，如果有大肠杆菌、肠球菌、沙门氏菌等混合感染，则可加重病情。魏氏梭菌为土壤常在菌，可以通过吮乳饲养员的手和羊的粪便而进入羔羊消化道。在外界不良诱因的影响下，羔羊抵抗力降低，病菌乘机在小肠（特别是回肠）大量繁殖，产生毒素，引起发病。此外，也可通过脐带或创伤感染。

2. 诊断要点

【流行特点】本病主要危害7日龄以内的羔羊，以2~3日龄的发病最多，7日龄以上的很少患病。纯种细毛羊发病率和病死率最高，土种羊抵抗力较强，杂交羊介于二者其间，其中杂交代数愈高者，发病率和病死率也愈高。以草质差而又没有搞好补饲的年份，气候最冷或变化较大的月份，最容易发生本病。

【临床症状】潜伏期为1~2天。病初精神委顿，不吃奶，随即发生持续性的腹泻，粪便由粥状很快转为水样，呈黄白色或灰白色，恶臭，后期便中带血，甚至成为血便。病羔逐渐虚弱，卧地不起。如果不及时治疗，常在1~2天内死亡。有的病羔腹胀而不下痢或只排少量稀粪，主要表现为神经症状，四肢瘫软，卧地不起，呼吸急促，口流白沫，最后昏迷，头向后仰，体温下降，常于几小时或十几小时内死亡。

【病理剖检特点】主要病变在消化道。小肠（特别是回肠）黏膜充血发红，并有直径1~2mm的溃疡，溃疡周围有一环状出血带。有的肠内容物呈血色，肠系膜淋巴结肿胀、充血，间或出血。

【实验室诊断】通过采取肠内容物做病原菌及其毒素的鉴定，方法参见“羊肠毒血症”。





3. 防治措施

预防羔羊梭菌性痢疾的首要措施是加强母羊和羔羊的饲养管理。为此,对母羊要抓好膘情,避免在最冷季节产羔,每年秋季要定期接种羔羊痢疾菌苗,或接种羊快疫、羊猝狙、羊肠毒血症、羔羊痢疾四联菌苗。产前2~3周再接种1次,保证羔羊获得充足的母源抗体。对羔羊要合理哺乳,避免饥饱不均;要保持羊圈干燥,避免受冻。一旦发病,应随时隔离病羔或及时搬圈,同时做好场地用具和设施的消毒。药物预防有一定的效果,方法是羔羊出生后12h内,灌服土霉素0.15~0.2g,每天1次,连续3天。

治疗羔羊梭菌性痢疾的方法很多,但效果不一,各地可根据具体情况选择试用。土霉素0.2~0.3g或再加胃蛋白酶0.2~0.3g,加水灌服,每天2次。也可用磺胺脒0.5g,鞣酸蛋白0.2g,次硝酸铋0.2g,碳酸钠0.2g或呋喃唑酮0.1~0.2g,加水灌服,每天3次。还可灌服含0.5%福尔马林的6%硫酸镁溶液30~60mL,6~8h后再灌服1%的高锰酸钾溶液10~20mL,每天2次。有的地区用中药试治,亦取得一定疗效。在治疗下痢的同时,还要强心、补液、解毒、镇静和调理胃肠功能,防止发生继发性肺炎等。

十三 羊传染性胸膜肺炎

本病又称烂肺病,是山羊特有的接触传染性疾病,其临床特征是呈现纤维素性肺炎和胸膜炎症状,在寒冷季节时有发生。

1. 羊传染性胸膜肺炎的发生和传播

本病的病原体为丝状霉形体山羊亚种和绵羊霉形体,其对外界环境和消毒药的抵抗力均较弱。

病羊是主要的传染源,病愈后尚可带菌并散布传染。病原体存在于病肺组织和胸腔渗液中,可随支气管分泌物排出,污染环境。主要通过空气、飞沫经呼吸道传染。

2. 诊断要点

【流行特点】本病仅见于山羊,尤以3岁以下的山羊最容易感染,常呈地方流行性,多发生在山区。接触传染性很强,一旦发病20天左右即可波及全群。主要发生于冬季和早春枯草季节,寒冷潮湿、阴雨连绵、羊群密集、营养不良等因素可促进本病流行,而且





病死率也较高。

【临床症状】潜伏期短者5~6天，长者3~4周。急性病例发展迅速，病羊高热，可达41~42℃，精神沉郁，食欲废绝，不久出现肺炎。呼吸困难，湿咳，初期流出浆液性鼻汁，几天后变为黏液脓性或铁色鼻汁，常附在鼻孔周围，随即出现胸膜炎变化，指按压胸壁，表现敏感疼痛。听诊出现湿性啰音，支气管呼吸音和摩擦音，叩诊出现浊音区。胸膜肺炎的变化通常偏于一侧。有的病羊发生眼睑肿胀、流泪或有黏液性眼睑，孕羊常发生流产。病羊多在7~10天死亡，濒死前体温降到常温以下，幸免不死的转为慢性，此时症状不明显，仅仅表现瘦弱，间或有咳嗽或腹泻等。当营养不良、管理不善、气候突变及不利因素致使机体抵抗力降低时，可使病情恶化，甚至引起死亡。

【病理剖检特点】主要病变在胸腔，多见一侧发生纤维素性肺炎。胸膜增厚、粗糙以至粘连，胸腔内积有多量含有纤维蛋白凝固块液体。病程长者，结缔组织增生，甚至有包裹形成的坏死灶。

【实验室诊断】本病与山羊巴氏杆菌病相似，鉴别诊断以细菌学检查为主要方法。

3. 防治措施

平时除加强饲养管理、注意清洁卫生、消除诱因外，关键性的预防措施是防止引入病羊和带菌羊。新引进羊只，必须隔离检疫1个月以上，确认健康后方可混入羊群。在本病常发区可接种山羊传染性胸膜肺炎氢氧化铝菌苗，6个月以下的3mL，6个月以上的5mL，注射后14天产生可靠免疫力，免疫期为1年。发生疫情后，立即封锁病羊群，并逐只检查，将病羊、可疑羊和假定健康羊分群隔离、治疗，健康羊群可进行紧急接种。对于被污染的羊舍、场地、用具和病羊的尸体、粪便等要进行彻底消毒。

对病羊可用环丙沙星、土霉素、四环素、卡那霉素、链霉素等进行治疗，连用5~7天，辅以对症治疗可取得一定效果。

十四 羔羊痢疾

羔羊痢疾是一种初生羔羊常发的急性传染病，其特征是持续下痢。羔羊痢疾共分两类：一类是厌气性羔羊痢疾，病原体为产气荚

膜梭菌；另一类是非厌气性羔羊痢疾，病原体为大肠杆菌。

1. 诊断要点

本病通过流行病学和临床症状就可做出初步诊断。

【流行病学】本病主要危害7日龄以内的羔羊，其中又以2~3日龄的发病最多，7日龄以上的很少患病。传染途径主要是通过消化道，也可能通过脐带或创伤。

【临床症状】自然感染的潜伏期为1~2天，病初精神委顿，低头拱背，不想吃奶。不久就发生腹泻，粪便恶臭，有的稠如面糊，有的稀薄如水，到了后期，有的还含有血液，直到成为血便。病羔逐渐虚弱，卧地不起。若不及时治疗，常在1~2天内死亡。羔羊以神经症状为主者，四肢瘫软，卧地不起，呼吸急促，口流白沫，最后昏迷，头向后仰，体温降至常温以下，常在数小时到十几小时内死亡。

2. 防治措施

现将羔羊痢疾综合防治技术介绍如下，供广大养殖户参考。

(1) 保温 将放牧中所产的羔羊立即用毡毯包裹，防止受凉。临产羊留圈产羔，并设法提高舍温。羊圈尽可能保持干燥，避免潮湿。

(2) 母羊保膘 注意搞好母羊的抓膘、保膘工作，使所产羔羊体格健壮，抗病力强。

(3) 科学合理哺乳 科学合理哺乳，避免羔羊饥饱不均。母羊在羊圈附近放牧，适时回圈哺乳。

(4) 消毒棚圈，搞好隔离 每年秋末做好棚圈消毒工作。在母羊临产前，剪去其阴户部、大腿内侧和乳房周围的污毛，并用3%的来苏儿溶液消毒。一旦发生痢疾，随时隔离病羔羊，并搞好羊圈的消毒工作。

(5) 预防 在母羊产前14~20天接种厌气性五联菌苗，皮下或肌肉注射5mL，初生羔羊吸吮免疫母羊的奶汁，可获得被动免疫力。在常发痢疾地区，羔羊生后12h灌服土霉素0.15~0.2g，每天1次，连服3天。

(6) 药物治疗

① 土霉素或胃蛋白酶0.2~0.3g，一次内服，每天2次。





② 呋喃西林 5g、磺胺脒 25g、次硝酸铋 6g，加水 100mL，混匀，每次 4~5mL，每天 2 次。

③ 用胃管灌服 6% 的硫黄镁溶液（内含 0.5% 的福尔马林）30~60mL，6~8h 后再灌服 1% 的高锰酸钾溶液 1~2 次。

④ 磺胺脒 0.5g，鞣酸蛋白和碳酸氢钠各 0.2g，1 次内服，每天 3 次。如果无效，可肌内注射青霉素 4 万~5 万国际单位，每天 2 次，直至痊愈。

⑤ 每天服 3 次泻痢宁，每次 3~5mL，连服 3 天为一疗程。

⑥ 乌梅散。处方：乌梅（去核）、炒黄连、郁金、甘草、猪苓、黄芩各 10g，诃子、焦山楂、神汤各 13g，泽泻 8g，干柿饼 1 个（切碎）。将以上各药混合捣碎后加水 400mL，煎汤至 150mL，红糖 50g 为引，用胃管灌服，每次 30mL。如果羔羊拉稀不止，可再服 1~2 次，也可内服承气汤加减治疗。处方：大黄、酒黄芩、焦山楂、甘草、枳实、厚朴、青皮各 6g，将以上各药混合后研碎，加水 400mL，再加入朴硝 16g，用胃管灌服。

十五 羊副结核病

羊副结核病又叫羊副结核性肠炎，是羊的一种慢性传染病。临床特征为间歇性腹泻和进行性消瘦。该病的病原体是副结核分枝杆菌。该菌对外界的抵抗力较强，在污染的牧场、圈舍中可以存活数月，对热抵抗力差，75% 的酒精和 10% 的漂白粉能很快将其杀死。

1. 诊断要点

在该病流行的地区，依据病状和剖检变化就可做出诊断。

【流行特点】副结核分枝杆菌主要存在于病羊的肠道黏膜和肠系膜淋巴结，通过粪便排出，污染饲料、饮水等，经消化道感染健康羊只。幼龄羊的易感性大，大多在羔羊时感染，经过很长的潜伏期，到成年时才出现症状，特别是机体抵抗力弱时，饲料中缺乏无机盐和和维生素，容易发病；呈散发或地方性流行。

【临床症状】病羊体重逐渐减轻，间歇性或持续性腹泻，粪便呈稀粥状，体温正常或稍高；发病数月后，病羊消瘦、衰弱、脱毛、卧地，末期可并发肺炎，多数归于死亡。

【病理剖检特点】尸体极度消瘦。病变局限于消化道，回肠、盲

肠和结肠，肠黏膜整个增厚或局部增厚，形成皱褶，肠系膜淋巴结坚硬，色苍白，肿大呈索状。

【变态反应诊断】用副结核菌素 0.1mL，注射于羊尾根部的皮内或颈中部的皮内，经过 48 ~ 72h，观察注射部位的反应，局部发红肿胀的，可判为阳性。

2. 防治措施

羊副结核无治疗价值。发病后的措施包括：病羊群用变态反应每年诊断 4 次；对于出现临床症状的或变态反应呈阳性的病羊，及时淘汰；感染严重、价值低的应立即将整个羊群淘汰；对圈舍应彻底消毒，并空闲 1 年后再引入健康羊。

十六 羊破伤风

破伤风是人、畜共患病，其特征是病羊全身肌肉发生强直性痉挛，对外界刺激的反射兴奋性增强。

1. 诊断要点

根据病羊的创伤史和比较特殊的临床症状，确诊不难。

【流行特点】该病的病原体破伤风杆菌在自然界广泛存在。羊经过创伤感染破伤风杆菌后，如果在创口内具备缺氧条件，病原体在创口内繁殖产生毒素，刺激中枢神经系统而发病。该病常见于外伤、去势、脐部感染。该病以散发的形式存在。

【临床症状】病初症状不明显，以后表现为不能自由卧下或不能站立，四肢逐渐强直，运步困难，角弓反张，牙关紧闭，流涎，尾直；突然的声响，可使骨骼肌发生痉挛，致使病羊倒地。发病后期，常因急性胃肠炎而引起腹泻。病死率很高。

2. 防治措施

【治疗】将病羊置于光线较暗的安静处，给予容易消化的饲料和充足的饮水。彻底消除创口内的坏死组织，用 3% 的过氧化氢溶液、1% 的高锰酸钾溶液或 5% ~ 10% 的碘酊进行消毒处理。病的初期应用破伤风抗毒素 5 万 ~ 10 万国际单位肌内或静脉注射，以中和毒素；为了缓解肌肉痉挛，可用氯丙嗪（每千克体重 2mg）或 25% 的硫酸镁注射液 10 ~ 20mL 肌内注射，并配合应用 5% 的碳酸氢钠 100mL 静脉注射。对于长期不能采食的病羊，还应每天补糖、补液。当牙关





紧闭时，可用3%的普鲁卡因5mL和0.1%的肾上腺素0.2~0.5mL，混合注入咬肌。中药用防风散或千金散，根据病情加减。

【预防】发生外伤时，应立即用碘酊消毒。去势羊或处理羔羊脐带时，也要严格消毒。

十七 羊土拉杆菌病

羊土拉杆菌病是一种急性败血性疾病，是人畜共患病，又叫野兔热。特征是发热，肌肉僵硬和淋巴结肿大。其病原体是土拉弗朗西斯氏菌，呈杆状或球状，有荚膜。该菌在土壤、水和皮毛中可存活数十天，在尸体中可存活100余天；对热和常用的消毒药都敏感。

1. 诊断要点

【流行特点】该病的易感动物很多，人也可以感染。野兔和啮齿类动物是主要传染源，通过蜱、蚊和虻等吸血昆虫传播；污染的饲料和饮水等也是传播媒介。

【临床症状】发病后体温升高到40.5~41℃，精神不振，步态僵硬、不稳，后肢软弱或瘫痪，体表淋巴结肿大，2~3天后体温恢复正常，但之后又常回升，一般8~15天痊愈。妊娠母羊发生流产和死胎。羔羊发病较重，除了上述症状外，见有腹泻，有的兴奋不安，有的呈昏睡状态，不久死亡；病死率很高。

【病理剖检特点】体表寄生着许多蜱；组织贫血；淋巴结肿大等。

2. 防治措施

【治疗】本病治疗以链霉素最为有效，其次是土霉素、金霉素和氯霉素；每天2次肌肉注射，连用5~7天。用量是：链霉素按每千克体重10mg，土霉素和金霉素按每千克体重5~10mg。

【预防】为了防止蜱对羊的叮咬，可用灭蜱药进行全群药浴。病死羊的尸体以及各种啮齿动物的尸体要深埋，以免污染环境。

十八 羊李氏杆菌病

李氏杆菌病又叫转圈病，是人畜共患传染病。临床特征是病羊神经系统紊乱，表现转圈运动，面部麻痹，孕羊流产。其病原体是单核细胞增多李氏杆菌，该菌对热有抵抗力，一般消毒药都可使其

死亡。

1. 诊断要点

【流行特点】该病的易感动物很多，几乎所有的家畜、家禽和野生动物都可通过消化道、呼吸道及损伤的皮肤而感染；通常呈散发性，发病率低，一旦发病死亡率很高。

【临床症状】病羊短期发热，精神沉郁，食欲减退，多数病例表现脑炎症状，如转圈、倒地、四肢做游泳姿势、颈项强直、角弓反张、颜面神经麻痹、咽喉麻痹、昏迷等。怀孕羊可出现流产；羔羊多以急性败血症而迅速死亡，病死率极高。

2. 鉴别诊断

该病应与具有神经症状的疾病相区别，如羊的脑包虫。患有脑包虫的羊仅有转圈或斜着走等症状，病的发展缓慢，不传染给其他的羊。另外，应与有流产症状的其他疾病进行鉴别。

3. 防治措施

【治疗】早期大剂量应用磺胺类药物，或与抗生素并用，有良好的疗效。用20%的磺胺嘧啶钠5~10mL，或氨苄青霉素按每千克体重1万~1.5万国际单位，或庆大霉素每千克体重1000~1500国际单位，均肌肉注射，每天2次。病羊有神经症状时，可对症治疗，肌肉注射氯丙嗪，按每千克体重用1~3mg。

【预防】平时注意清洁卫生和饲养管理，消灭啮齿动物；发病地区，应将病羊隔离治疗；病羊的尸体要深埋，并用5%的来苏儿对污染场地进行消毒。



十九 羊肉毒梭菌中毒症

羊肉毒梭菌中毒症是由于食入肉毒梭菌毒素而引起的急性致死性疾病，其特征是运动神经麻痹和延脑麻痹。

1. 诊断要点

通过调查发病原因和发病经过并结合临床症状和病理变化，即可做出初步诊断。确诊必须检查饲料和尸体内有无毒素存在。

【流行病学】肉毒梭菌的芽孢广泛存在于自然界，土壤是其居留地，在腐败的尸体和腐烂的饲料中含有大量的肉毒梭菌毒素，所以该病在各个地区都有发生。各种畜禽都可感染。发病主要是由于食





入了霉烂的饲料、腐败的尸体和饲喂污染的饲料、饮水。

【临床症状】患病羊初期呈现兴奋状态，共济失调，步态不稳，四肢僵硬，行走时头弯于一侧或做点头运动，尾向一侧摆动，流涎，有浆液状鼻涕，腹式呼吸，终至呼吸麻痹而死。

2. 防治措施

【治疗】特异性治疗可用肉毒梭菌血清，但必须早期使用，同时使用泻剂和进行灌肠，以帮助排出肠内的毒素。遇到体温升高的羊，注射抗生素或磺胺类药物以防发生肺炎。

【预防】平时应注意环境卫生，在牧场、圈舍发现动物尸体和残骸应及时清理，特别是不要用腐败的饲料喂羊。平时在饲料中加入适量的食盐、钙、磷等，以防羊发生异嗜癖，舔食尸体和残骸。

二十 羊沙门氏菌病

羊沙门氏菌病包括羊流产和羔羊副伤寒两种病。羊流产的病原体主要是羊流产沙门氏菌；羔羊副伤寒的病原体以都柏林沙门氏菌和鼠伤寒沙门氏菌为主。发病的羔羊以急性败血症和泻痢为主。沙门氏菌对外界的抵抗力较强，在水、土壤和粪便中能存活几个月，但不耐热，一般消毒药都能迅速将其杀死。

1. 诊断要点

【流行特点】羊沙门氏菌病可发生于所有品种的羊和任何年龄的羊，无季节性，传染以消化道为主，交配和其他途径也能感染；各种不良因素均能促进本病的发生。

【临床症状】潜伏期长短不一，与动物的年龄、侵入途径和刺激因素有关。

① 羔羊副伤寒（下痢型）。多见于15~30日龄的羔羊，体温升高至40~41℃，食欲减退，腹泻，排黏性带血的稀粪，有恶臭；精神委顿，虚弱，低头，拱背，继而倒地，经过1~5天死亡。发病率约为30%，病死率约为25%。

② 羊流产。流产多见于妊娠的最后2个月，病羊体温升高至40~41℃，厌食，精神抑郁，部分羊有腹泻症状。病羊产下的活羔，表现衰弱，委顿，卧地，并有腹泻，往往于1~7天死亡。病母羊也可在产后或无流产的情况下死亡。羊群暴发1次，一般持续10~



15 天。

【**病理剖检特点**】下痢型病羔羊身体消瘦，真胃和小肠黏膜充血，肠道内容物稀薄如水，肠系膜淋巴结水肿，脾脏充血，肾脏皮质部与心外膜有出血点。

流产、死亡胎儿或生后 1 周死亡的羔羊，表现败血症病变，组织水肿、充血，脾脏肿胀，胎盘水肿、出血。

2. 防治措施

【**治疗**】病羊隔离治疗或淘汰处理。对该病有治疗作用的药物很多，但必须配合护理以及对症治疗。首选药是氯霉素，其次是呋喃唑酮。使用氯霉素，羔羊按每天每千克体重 30~50mg，分 3 次内服；成年羊按每次每千克体重 10~30mg，肌肉或静脉注射，1 天 2 次。呋喃唑酮按每天每千克体重 5~10mg，分 2~3 次内服，连续用药不可超过 2 周。

【**预防**】预防的主要措施是加强饲养管理。羔羊出生后应及时早吃初乳，注意羔羊的保暖；发现病羊应及时隔离并立即治疗；被污染的圈栏要彻底消毒；对发病羊群进行药物预防。

二十一 狂犬病

狂犬病俗称“疯狗病”，是由狂犬病毒引起的一种人畜共患的急性接触性传染病。该病神经机能高度障碍，表现狂躁不安和意识紊乱，最终发生麻痹而死亡。狂犬病毒主要存在于中枢神经系统的细胞中和唾液腺细胞中。

1. 诊断要点

【**流行特点**】除了羊外，犬、人以及野生动物等均有易感性；主要传染源有患病的动物以及野生的动物。患病的动物主要经唾液腺排毒，以咬伤为主要传播途径；也可经损伤的皮肤、黏膜传染；另外，也可经呼吸道传播。本病以散发性流行。

【**临床症状**】狂犬病在临床上分为狂暴型和沉郁型两种。

狂暴型的病羊，初期精神沉郁，反刍减慢，食欲减少；不久表现起卧不安，出现兴奋和攻击动作，冲撞墙壁，磨牙流涎，性欲亢进，攻击动物等，常舔咬伤口，使之经久不愈；末期发生麻痹，卧地不起，衰竭而死。





沉郁型的病例多无兴奋期或兴奋期短，而且迅速转入麻痹期，出现喉头、下颌、后躯麻痹，流涎、张口、吞咽困难等症状，最终卧地而死。

2. 鉴别诊断

狂犬病临床诊断较为困难，常与日本乙型脑炎、伪狂犬病等相混淆。鉴别主要靠实验室诊断。人、羊等有被咬伤的历史，对可能的病犬拘禁观察或扑杀。

3. 防治措施

【治疗】羊和家畜被患有狂犬病或可疑的动物咬伤时，应及时用清水或肥皂水冲洗伤口，再用0.1%的氯化汞、碘酊或硝酸银等处理伤口，并立即注射狂犬病疫苗；有条件的也可以用免疫血清进行治疗。对被狂犬咬伤的羊和其他家畜一般一律扑杀，以免危害人。

【预防】扑杀野犬、病犬；养犬必须登记注册，进行免疫接种；疫区和受威胁区的羊和易感动物接种弱毒疫苗或灭活疫苗；加强检疫，未接种疫苗的犬进入时须隔离观察6个月，并接种疫苗。



第一节 寄生虫病的综合防治措施

各种寄生虫病严重威胁着绒山羊的健康，有一些病也是人畜共患病，也威胁着人的健康。一些寄生虫病的发生，严重危害着绒山羊的数量和质量，所以寄生虫病是关系到人、羊健康和经济效益的大事。

防治寄生虫病是一个极其复杂的工作。有人这样说，寄生虫病的流行是外界环境状况的一种反应：消化道疾病的蔓延说明着卫生状况低下；囊尾蚴病、旋毛虫病和棘球蚴病等的流行是人的生活贫困，缺乏良好的卫生习惯和多方面欠缺管理制度的表现；若干由媒介（昆虫等）传播的疾病的流行，常常说明居住条件不良，如此等等。

由于寄生虫病和外界环境的联系紧密，这就大大增强了防治工作的难度和复杂性，使防治工作必须以流行病学的研究为基础，实施综合性的防治措施，才能收到较好的成效。综合性防治措施主要包括3个方面，一是患者的驱虫，二是环境卫生，三是自身抵抗力的提高。

驱虫是在宿主身体内（或身体上）杀灭寄生虫的措施。寄生虫局限于宿主体内或体表的这个阶段是它们生活史中比较容易被我们杀灭的阶段；相反，当它们存在于自然界的时候，虽然比较缺乏庇护，但由于虫体较小，散布极广，往往难于杀灭它们。故驱虫并非



消极的治疗，而实为有积极意义的预防措施。但驱虫应当在具备一定卫生条件下进行，尤其是对于大多数的蠕虫更应如此，因为，几乎所有的驱虫药都不能杀灭蠕虫子宫内或已经进入消化道和呼吸道内的虫卵。这样，驱虫后含有崩解的虫体的排泄物任意散播，就会构成对外界环境的严重污染。所以，我们必须使驱虫成为消灭寄生虫携带者和保护外界环境不受污染的行为，尽可能做到以下几点。

- 1) 驱虫应在专门的隔离场所进行。
- 2) 动物驱虫后应有一定的隔离时间，直至被驱出的病原体排完为止。
- 3) 驱虫后排出的粪便和一切病原物质均应集中处理，使之“无害化”。粪便一般用发酵（即生物热）的方法消毒。

驱虫应当有适宜的时间，这是根据寄生虫的流行病学研究来确定的。对于大多数蠕虫，秋、冬季驱虫最为重要。原因是：

1) 秋、冬季一般是羊的体质由强转弱、由肥转瘦的季节，此时驱虫有利于保护绒山羊的健康。

2) 秋、冬季一般不利于虫卵和幼虫的发育，有些寄生虫的虫卵和幼虫根本不能在冬季发育，大多数寄生虫的虫卵和幼虫是不能发育和不能越冬的，所以秋、冬季驱虫可以大大减少对于牧场的污染。

“成熟前驱虫”主要针对某些蠕虫，是在一种蠕虫在宿主体内尚未发育成熟的时候，用药物驱除。这样做的好处是：将虫体消灭于成熟产卵之前，防止了虫卵或幼虫对外界环境的污染；阻断了宿主病程的发展，有利于保证绒山羊的健康。

环境卫生是减少感染和预防感染的措施，尽可能地避开感染源或与感染源隔离。包括改善管理，提高清洁水平，制订针对性的方案，在适宜的时间和地点，打破流行环节。如：对于粪便的管理，饲料的来源控制，改变饲养方式，改善羊舍卫生，扑灭蚊蝇等。

对于绒山羊来说，预防措施的重点是：

- 1) 单位面积的载畜量不应过大。
- 2) 羔羊与成年羊应尽早分群饲养。
- 3) 尽可能避开潮湿多水的牧地。
- 4) 要建造专门的产房，羔羊最好有专门的牧场。

- 5) 饲料、饮水要清洁。
- 6) 要勤清理粪便，经常垫圈。
- 7) 定期驱虫。

第二节 绒山羊常见的寄生虫病

一 肝片形吸虫病

肝片形吸虫病又名肝蛭病，为羊、牛等反刍动物主要的寄生虫病，多呈地方性流行。本病能引起急性或慢性肝炎或胆管炎，并伴发全身性的中毒现象和营养障碍。

1. 病原体

肝片形吸虫新鲜虫体呈棕红色，扁形、柳叶状。大小为（20～40）mm×（10～13）mm，虫体前端突出部呈锥形、其底部突然变宽，形成明显的“肩”，虫体中部最宽，向后逐渐变窄。寄生在肝脏胆管中，成虫产出的虫卵随着胆汁进入肠腔，随粪便排出体外，在适宜的中间宿主——椎实螺体内发育，牛、羊等在吃草或饮水时，吞入了在椎实螺体内发育成的囊蚴而遭感染。幼虫穿过肠壁，经肝表面钻入实质后入胆管发育成熟。从吃入囊蚴到发育为成虫需2～4个月，虫体寿命为3～5年，一般1年左右即从动物体内排出（图10-1）。

2. 诊断要点

【流行特点】本病的发生与中间宿主——椎实螺密切相关，多发生于低洼地、湖浸草滩、沼泽地带；干旱年份流行轻，多雨年份流行重；夏季为主要感染季节。

【临床症状】轻度感染往往不显现症状，感染数量多时（50条以上）则可出现症状。对于羔羊，即使寄生很少虫体也能呈现有害



图10-1 肝片吸虫的
成虫和虫卵示意图





山羊

高效养殖与疾病防治

作用。急性型多见于羔羊，精神沉郁，体温升高，食欲减退，偶有腹泻现象，有时突然死亡。成羊和牛多见的是慢性型，此时虫体已经寄居于胆内，临床上表现为贫血和水肿，食欲不振，体态消瘦、衰弱、步行缓慢、孕羊流产，严重时极度消瘦而死亡。

【实验室诊断】生前诊断常采用水洗沉淀法检查虫卵，显微镜检查，虫卵为椭圆形、黄褐色，窄端有不明显的卵盖，卵内充满卵黄细胞和一个卵胚细胞。

【病理剖检特点】急性病例肝脏肿大、质软，包膜有纤维素沉积，有2~5mm长的暗红色虫道，虫道有凝固的血液和很小的童虫。腹腔中有血色的液体，有腹膜炎病变。慢性病例肝实质萎缩、褪色变硬；胆管肥厚、扩张呈绳索样、突出于肝表面，胆管内壁粗糙，内含大量血性黏液和虫体及黑褐色或黄褐色磷酸盐结石。

3. 防治措施

(1) 定期驱虫 在疫区，每年春、秋两季各驱虫1次，常用药品有：

① 硝氯酚，剂量为5~8mg/kg体重，一次口服。

② 丙硫苯咪唑，剂量为20mg/kg体重，口服。

(2) 粪便发酵处理 及时处理粪便以杀死虫卵，对驱虫后排出的粪便尤其应该严格处理。

(3) 消灭中间宿主 配合农田水利建设，填平低洼水泡子，消灭锥实螺滋生地；水面可放养鸭子，捕食锥实螺；也可用氨水、氯硝柳胺等药物灭螺。

(4) 防止感染 经常注意饮水和饲草卫生，防止羊吞食幼虫。

(5) 治疗

① 驱虫：选用硝氯酚针剂或片剂，硫氯酚、丙硫苯咪唑。

② 对症治疗：强心补液、利尿。

二 脑多头蚴病

多头蚴是寄生于犬、狼、狐小肠内的多头带绦虫的幼虫。主要寄生于羊、牛的脑内，又称脑包虫病，是危害羔羊的重要寄生虫病，特别是2岁以下的羔羊最易感。由于本病往往出现明显的转圈症状，故又称为“旋回病”“转圈病”或“疯病”（彩图30）。



1. 病原体

脑多头蚴呈乳白色半透明囊状，由豌豆大到鸡蛋大，囊内充满透明的液体，囊壁由两层膜组成。外膜为角质层，内膜为生发层，其上有许多头节（原头蚴）附着，头节直径为2~3mm，数量为100~250个。寄生于犬等终宿主小肠内的多头绦虫，其孕卵节片脱落后，随着犬的粪便排出体外，从孕节内释放出大量虫卵。羊等中间宿主吞食了被虫卵污染的青草和饮水而感染，虫卵内的六钩蚴钻入肠黏膜血管内，随着血液流到脑脊髓中，经2~3个月发育为成熟的多头蚴。犬、狼等肉食动物吞食了含有脑多头蚴的脑、脊髓，多头蚴附着于肠壁上发育，经1~2个月变为成熟的绦虫。

2. 诊断要点

本病症状比较特殊，确诊时可以根据病羊有无特殊的强迫运动，如转圈、前冲、后退等，一般根据病羊旋转、转圈情况可初步判定病灶的部位和深浅，即“小圈浅、大圈深，低头前、仰头后、平头中”，同时看有无痉挛症状，视力减退或失明、视神经乳突充血或萎缩；细心触诊头骨有变软和压痛现象。应注意与莫尼茨绦虫、羊鼻蝇蚴及其他脑病相区别，这些疾病都无头骨变薄变软和局部皮肤隆起的症状，有些病例需剖检后才能确诊。

3. 防治措施

(1) **定期驱虫** 犬应定期进行驱虫，尤其是牧羊犬。

(2) **减少传染源** 捕杀野犬、流浪犬等终末宿主，病羊的脑、脊髓应予销毁，以防被犬吞食而感染多头绦虫病。

(3) **治疗** 脑多头蚴病畜可用吡喹酮口服治疗，剂量为50~70mg/kg体重，连用3天。在头前部脑髓表层寄生的囊体可进行手术治疗。

三 羊绦虫病

本病是由裸头科的多种绦虫（莫尼茨绦虫、曲子宫绦虫、无卵黄腺绦虫）寄生于小肠所引起。对羔羊危害较大，不仅可影响生长发育，甚至可引起死亡，常呈地方性流行，三种绦虫既可以单独感染，也可混合感染，在我国的三北（华北、东北、西北）地区流行更为普遍。





1. 病原体

(1) **虫体特征** 莫尼茨绦虫为乳白色或黄白色，大约筷子粗细，为大型带状，由头节、颈节和链体组成，头节上有4个吸盘。虫体长1~6m，体节宽而短，最宽可达16mm，本虫特征为每一体节后缘有一排疏松的呈圆囊状的体节间腺（彩图31）。

(2) **生活史** 莫尼茨绦虫需要以甲螨作为中间宿主。节片或虫卵随粪便排出体外，虫卵被甲螨蚕食，卵内的六钩蚴在甲螨体内发育成似囊尾蚴。牛、羊等在吃草或啃泥土时吞食了含有囊尾蚴的甲螨而被感染，在小肠内经40~50天发育为成虫，在肠道内可活2~6个月，而后自肠内自行排出体外。

2. 诊断要点

【**临床症状**】莫尼茨绦虫主要感染1.5~8月龄的羔羊。羊严重感染时，羔羊消化不良、便秘、腹泻、慢性胀气、贫血、消瘦，最后衰竭而死，有时有神经症状，呈现抽搐和痉挛及旋回病样症状，有的由于大量虫体聚集成团，引起肠阻塞、肠套叠、肠扭转，甚至肠破裂。

【**粪便检查**】检查粪便中的绦虫节片，特别是在清晨清扫羊舍时查看新便，如果在粪球表面发现黄白色、圆柱形、长约1cm、厚达0.2~0.3cm孕卵节片即可确诊。

3. 防治措施

采取以预防性驱虫为主的综合性防治措施。

(1) **预防性驱虫** 首选药物为丙硫苯咪唑，大面积驱虫，剂量为5~6mg/kg体重，口服，投药后灌服少量清水。驱虫前应禁食12h以上。驱虫后留在圈中至少24h，以免污染牧地。

农区放牧的羊，全年两次驱虫，第一次为6月底至7月中旬，第二次为11月至入冬前，淘汰羊于当年8月进行1次驱虫。山区冬、夏牧场放牧的羊，在第二年3月底至4月初转场前补驱1次，实行全年3次驱虫。应按时整群全驱，做到应用足够剂量。为防止长期应用同一种药而产生抗药性，连续使用3年后，可与吡喹酮交替使用，剂量为12mg/kg体重；也可应用硫双二氯酚，剂量为60~80mg/kg体重；也可以用伊苯康。

(2) **科学地适时放牧** 合理调整放牧时间，为避开清晨甲螨数量高峰，夏、秋季一般以太阳露头、牧草上露水消散时进入牧地；冬季、早春甲螨进入腐殖层土壤中越冬，故可按常规时间放牧，充分利用农作物茬地、耕地放牧，逐步扩大人工牧地的利用，建立科学的轮牧制度。

四 羊肺线虫病

羊肺线虫病是由羊丝状网尾线虫寄生于支气管内，以引起支气管炎为主要症状的寄生虫病。对羔羊危害严重，常可引起大批死亡。

1. 病原体

羊丝状网尾线虫呈细线状，呈乳白色，肠管呈黑色。外观上似一条黑线穿行于体内。雌虫长 50 ~ 100mm，雄虫长 30 ~ 80mm。

雌虫在气管或支气管产出含有幼虫的卵，随着痰被吞咽，进入消化道，通过消化道时，孵出幼虫，羊吃草或饮水时食入幼虫而被感染。幼虫进入宿主肠内，钻入肠壁，沿淋巴管进入淋巴结，在淋巴结内生长发育一个阶段，而后沿淋巴管和血管到心脏，再到肺，滞留在肺毛细血管内，最后突破血管壁，进入细支气管、支气管寄生，经 1 个月发育为成虫。

2. 诊断要点

【临床症状】羔羊症状严重，主要是咳嗽，在被驱赶后或夜间休息时最为明显。病羊流鼻涕，常干涸于鼻孔周围形成痂皮，常打喷嚏，逐渐消瘦，贫血，头胸部和四肢水肿，呼吸困难，体温一般不升高。

【病理剖检特点】肺部见有不同程度的膨胀和肺气肿。有虫体寄生的部位，肺表面稍隆起，呈灰白色，切开可发现支气管内含大量混有血丝的黏液和成团的虫体。

【实验室诊断】根据特有的症状和流行病学特点，尚不能确诊，必须进行粪便检查加以确诊。粪便检查应采取新鲜粪便，用幼虫分离法检查有无幼虫。幼虫长 0.55 ~ 0.58mm，头端有一扣状小结。

3. 防治措施

(1) **药物驱虫** 流行严重的牧场，由放牧改为舍饲，进行 1 ~ 2 次驱虫，发现病羊或疑似病羊应立即隔离，进行治疗性驱虫。可选





择下列驱虫药。

① 左旋咪唑。口服剂量为 8mg/kg 体重；肌内或皮下注射剂量为 $3 \sim 6\text{mg/kg}$ 体重。

② 丙硫苯咪唑。按 $5 \sim 10\text{mg/kg}$ 体重，口服。

③ 伊维菌素。按 $200\mu\text{g/kg}$ 体重，皮下注射；口服制剂虫克星按 0.1g/kg 体重，内服。

(2) 羔羊与成年羊分开饲养 可选择较安全的牧地（久未放过牧的草地，高燥草地和轮牧地）放养羔羊。

(3) 搞好卫生 保持牧场清洁、干燥，防止潮湿积水，注意饮水卫生，粪便堆积发酵。

五 羊鼻蝇蛆病

本病是由羊鼻蝇（又称羊狂蝇）的幼虫，寄生在羊的鼻腔及其附近的腔道内引起的，病羊呈现慢性鼻炎（鼻窦炎和额窦炎）症状。

1. 病原体

羊鼻蝇的特点是成虫直接产幼虫，成虫外形似蜜蜂，口器退化。出现于每年的5~9月，尤其7~9月最多。只在炎热、晴朗、无风的白天活动。雌雄交配后雄蝇死亡，雌蝇遇到羊只时，急速而突然地飞向羊只，将幼虫产在鼻孔内或鼻孔周围，每次可产20~40个。数日内可产出500~600个幼虫，产完幼虫后，雌蝇死亡，寿命为2~3周。刚产出的幼虫呈黄白色，长约1mm，体表丛生小刺，前段有两个黑色的口前钩。它以此固着于鼻黏膜上，逐渐向鼻腔深部移行。在鼻腔、额窦或鼻旁窦内（少量进入颅腔内）寄生，经9~10个月发育为成熟幼虫（侵入鼻腔的幼虫仅10%~20%能发育成熟）。成熟幼虫长约30mm，呈棕褐色，背面拱起，每节上具有深棕色的横带，腹面扁平，各节前缘具有数列小刺。前端尖有两个黑色发达的口钩，后端齐平，有两个黑色的后气孔。在第二年春天，成熟幼虫由深部向浅部移行，当病羊打喷嚏时，被喷落到地面，钻入土内或羊粪内变蛹。蛹期为1~2个月，羽化为成蝇。温暖地区1年可繁殖2代，寒冷地区每年1代（图10-2）。

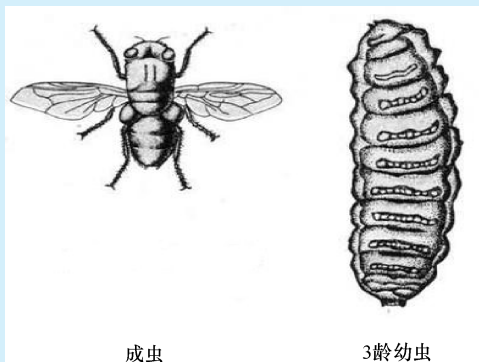


图 10-2 羊鼻蝇成虫和第 3 龄幼虫示意图

2. 诊断要点

可根据流行病学资料、临床症状（脓性鼻漏、呼吸困难、打喷嚏等）以及剖检，在鼻腔及附近腔窦发现羊鼻蝇幼虫而确诊（彩图 32）。病羊呈现神经症状时，要注意与羊多头蚴病、莫尼茨绦虫病相鉴别。

3. 防治措施

因敌敌畏、敌百虫等杀虫药对成熟的幼虫无效，因此，确定适当的驱虫时间是防治本病的关键。应根据各地不同的气候条件，摸清羊鼻蝇的生物学特性后确定（一般在每年 11 月进行），可根据羊群大小，选择下述方法。

（1）敌敌畏

① 灌服法。按 5mg/kg 体重剂量配成水溶液灌服，每天 1 次，连续用 2 天。

② 饮水驱虫法。敌敌畏配成 0.25% 的低浓度水剂，供羊群饮用，每天 1 次，共 3 次，平均每只羊 3 次共饮 6~7.5L（约含敌敌畏 0.15~0.19g）。

③ 气雾法。用医用气雾喷雾，室内气雾用 40% 的敌敌畏乳剂，每立方米用 1mL，喷雾 15min；露天气雾用纯度 80% 的敌敌畏乳油原液，每只羊用 1mL，在羊群中均匀喷雾。





(2) 精制敌百虫

① 灌服法。按 0.12g/kg 体重剂量，配成 2% 的溶液灌服。

② 肌肉注射。取精制敌百虫 60g 加 95% 的酒精 31mL 在瓷容器内加热溶解，加入蒸馏水 31mL，再加热至 $60\sim 65^{\circ}\text{C}$ ，待药完全溶解后再加水至总量为 100mL，经药绵过滤，用于肌肉注射。体重 50kg 以上用 2.5mL，40~50kg 用 2mL，30~40kg 用 1.5mL，20~30kg 用 1mL，10~20kg 用 0.5mL。

(3) 伊维菌素 剂量为 $200\mu\text{g/kg}$ 体重，皮下注射，或以同等剂量内服粉剂。

六 螨病

螨病又叫疥癣，俗称“癞病”，是指由疥螨科或痒螨的螨寄生在畜禽体表面引起的慢性、寄生性、接触性皮肤病。可以分为疥螨病和痒螨病两类。以剧痒、湿疹性皮炎，脱毛，患部逐渐向周围扩张和具有高度传染性为本病特征。

本病多发于秋、冬季节，特别是饲养管理不良、卫生条件差时最容易发生，所以圈舍、运动场、饲料槽等要经常清理和消毒（图 10-3）。



图 10-3 饲料槽的清理

1. 病原体

痒螨虫体呈椭圆形，大小为 $0.5\sim 0.8\text{mm}$ （图 10-4）。可寄生于羊、兔、牛、马等许多动物的体表，各种动物体上的痒螨形态很相似，但彼此互不传染。

疥螨成虫的身体大致呈圆形，大小为 $0.2\sim 0.5\text{mm}$ ，可寄生于羊、猪、人、牛、马等许多动物的表皮深层。

疥螨和痒螨的全部发育过程都在寄主动物体上度过。痒螨寄生于表皮表面，吸取渗出液为食。疥螨在宿主表皮挖凿隧道，以角质层组组和渗出的淋巴液为食，虫体在隧道内进行发育和繁殖。疥螨整个发育过程为 8~22 天，痒螨为 10~20 天，因此螨病除主要由病

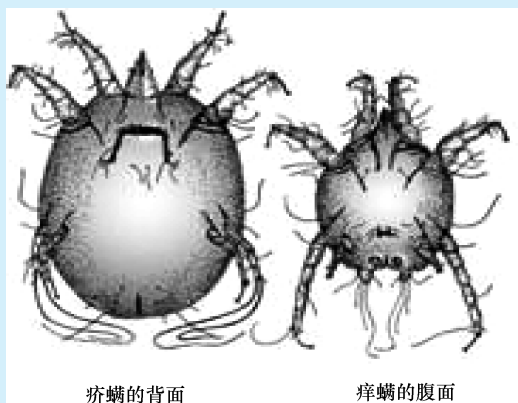


图 10-4 疥螨和痒螨示意图

畜直接接触外，还可通过螨及其卵污染的厩舍、用具等间接接触传播。

2. 诊断要点

【临床症状】

① 痒螨病。多发于绒山羊的背部、臀部的密毛部位，然后波及全身，在羊群中首先引起注意的是羊毛结成束和体躯下部泥泞不洁，而后可以看到零散的毛丛悬垂于羊体，好像披着破棉絮一样，甚至全身被毛脱光。

② 疥螨病。主要在头部明显，嘴唇周围、口角两侧、鼻子边缘和耳根下面也有，奇痒，皮肤发红肥厚，继而出现丘疹、水疱，以后形成痂皮。龟裂多发生于嘴唇、口角、耳根和四肢弯曲面。发病后期，病变部位形成坚硬白色胶皮样痂皮，虫体迅速蔓延至全身。

【实验室诊断】在症状不够明显时，须采取患部皮肤上的痂皮，在显微镜下检查有无虫体才能确诊。

3. 防治措施

(1) 药浴疗法 既可用于治疗，又可用于预防。绒山羊在抓绒后进行，根据具体条件选用木桶、旧铁桶或水泥池进行药浴，可选





用下列药品：0.2%的除癞灵、赛福丁等。大群药浴前应先做小群安全试验。药液温度应保持在 $36\sim 38^{\circ}\text{C}$ ，大群药浴时，应随时补充药液，以免影响药效。应选择无风晴天进行，药浴前，应让羊饮足水，以免误服中毒。老、弱、幼羊和有病羊应分群分批进行。药浴时间为 $1\sim 3\text{min}$ ，注意浸泡羊的头部。药浴后，应注意观察，发现羊只精神不好，口吐白沫，应及时治疗，同时也应注意工作人员安全。如果一次药浴不彻底，过 $7\sim 8$ 天后再进行第二次。

(2) **内用药** 可内服伊维菌素制剂（虫克星），剂量为 $200\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重，治疗时应配合对环境（特别是圈舍）的灭螨，以防来自环境的再感染。

(3) **中草药治疗** 用废弃的柴油、机油用刷子刷洗患部；把烟草的茎、叶片泡水，用此水刷洗病处；对羊舍进行严格消毒，这三种方法的效果都非常好。

七 蜱病

寄生在羊体表的蜱，是一种吸血性的外寄生虫（图10-5）。它能使患病羊疼痛不安，并引起皮炎，多量寄生时，引起患病羊贫血、消瘦、麻痹，同时还能传播多种传染病和寄生虫病，如血孢子虫病和泰勒焦虫病等，引起大批死亡，对养羊业危害极大。



图 10-5 蜱寄生于体表

1. 虫体特征

蜱就是我们俗称的“草爬子”，这类蜱为硬蜱科。虫体常呈椭圆形，背腹扁平，无头、胸、腹之分。发育过程包括卵、幼虫、若虫、成虫四个阶段（图10-6）。

2. 防治措施

(1) **手工或器械灭蜱** 用手捉是最简单的方法，如果能以煤油、凡士林、液状石蜡、酒精等涂以蜱体，使其窒息或麻醉后拔除效果

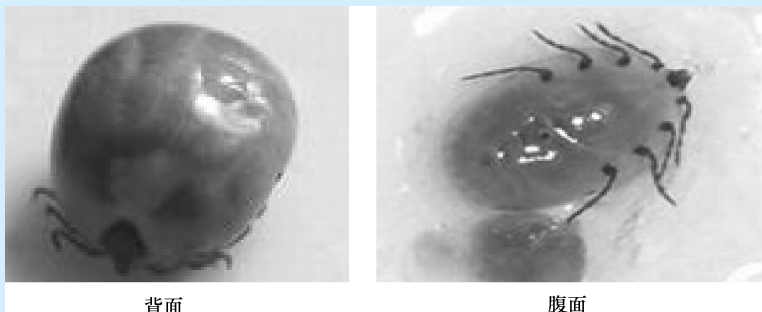


图 10-6 蜱

更好。注意拔时使蜱体与皮肤垂直上拔，否则，蜱的口器易断落在皮肤内引起炎症，拔掉的蜱应立即杀灭。这种方法费时、费工，也不彻底，只能用于少量寄生时或作为一种辅助方法。

(2) 药物灭蜱

① 药浴。可用新型体外杀虫剂——除癞灵，配成 0.2% 的混悬液（每 50g 加水 25kg 充分搅拌），每只羊药浴 2min，也可采用喷淋、洗擦等方法。多发年份应定期、及时进行，严重时可使半个月进行 1 次。也可用 1% 的敌百虫水溶液。

② 沙浴。适用较寒冷的冬、春季节，每 500g 除癞灵混细沙 100kg 左右，充分混合，撒入羊群躺卧处。

③ 轮牧灭蜱。硬蜱在活动季节必须吸血，吸不到血时，其生活时间一般不超过 1 年。可以将牧地划分两个地段，在 1 年或 2 年内在一个地段放牧；第二或第三年再转入另一地段放牧。轮换是防止羊、牛感染蜱的有效措施。

八 双腔吸虫病

双腔吸虫病是由矛形双腔吸虫和中华双腔吸虫寄生于绒山羊肝脏的胆管和胆囊内所引起的疾病。该病在全国各地都有发生，尤其是东北、西北、内蒙古最为常见。该病主要危害反刍类，严重感染的羊有时可造成死亡。





1. 病原体

(1) **矛形双腔吸虫** 虫体扁平、透明、呈棕红色，肉眼可见内部器官；表面光滑，前端尖细，后端钝圆，似矛状；体长为5~15mm、宽为1.5~2.5mm。腹吸盘大于口吸盘（图10-7）。

(2) **中华双腔吸虫** 虫体扁平、透明，吸盘位于体前方，身体呈头锥形，有较明显的肩部；体长为3.5~9mm、宽为2~3mm（图10-7）。

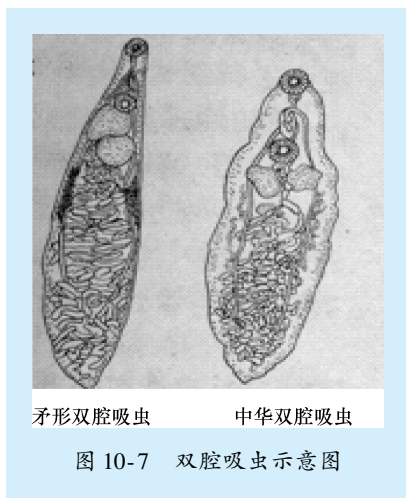


图 10-7 双腔吸虫示意图

2. 诊断要点

【**临床症状**】绒山羊的症状表现因感染强度不同而有所差异。轻度感染的羊，通常无明显症状。严重感染时，则表现为可视黏膜黄染，颌下水肿，消化紊乱，下痢并逐渐消瘦，甚至可因极度消瘦而死亡。

【**病理剖检特点**】剖检的主要病变为胆管出现卡他性炎症，胆管壁肥厚；胆管周围结缔组织增生；肝脏发生硬变、肿大，肝表面形成瘢痕；胆管扩张。

【**实验室诊断**】主要依靠粪便水沉淀法查出虫卵，或对死羊进行剖检，在胆管、胆囊内找出虫体做出诊断。

3. 防治措施

(1) 治疗

① 海涛林。该药是治疗双腔吸虫的最有效药物，安全可靠，对于怀孕母羊以及羔羊都无影响；剂量按每千克体重40~50mg，配成2%的悬浮液，经口灌服。

② 阿苯达唑。剂量按每千克体重30~40mg，口服。

③ 六氯对二甲苯（血防846）。剂量按每千克体重200~300mg，口服。

④ 砒喹酮。剂量按每千克体重 65 ~ 80mg, 口服。

(2) 预防 与肝片吸虫一样, 应定期驱虫; 加强羊的饲养管理, 提高抵抗力; 对于粪便进行堆积发酵, 以杀灭虫卵。

九 羊消化道线虫病

寄生于羊消化道的线虫种类很多, 各种消化道线虫往往混合感染, 对羊造成不同程度的危害, 是每年春季造成羊死亡的重要原因之一。各种消化道线虫引起的疾病情况大致相同, 其中以捻转血矛线虫危害最为严重。该病在北方地区较为普遍, 常给养羊业造成严重损失。

1. 病原体

(1) 捻转血矛线虫 寄生于真胃, 属于大型虫体, 虫体呈粉红色, 尖端较细, 口囊小, 雄虫长 15 ~ 19mm, 雌虫长 27 ~ 30mm。由于雌虫的红色消化道和白色的生殖管相互缠绕, 形成红白相间的外观, 俗称“麻花虫”。

(2) 奥斯特线虫 也寄生于真胃。虫体呈棕色, 长 4 ~ 14mm。

(3) 仰口线虫 寄生于小肠。虫体粗大, 前端弯向背面, 故有钩虫之说。

其他的还有马歇尔线虫、毛圆线虫、细颈线虫、古柏线虫、食道口线虫、夏伯特线虫、毛首线虫等。都寄生在消化道, 对绒山羊的危害症状相似。

2. 诊断要点

【临床症状】各种消化道线虫所致的羊病症状表现为: 消化紊乱, 胃肠道发炎, 拉稀, 消瘦; 眼结膜苍白, 贫血; 下颌间隙水肿, 羊的发育受阻。

【病理剖检特点】可见消化道各部位有数量不等的虫体, 相应的部位有大小不等的结节和瘢痕。

3. 防治措施

(1) 治疗

① 阿苯达唑。剂量按每千克体重 5 ~ 20mg, 口服。

② 左旋咪唑。剂量按每千克体重 5 ~ 10mg, 混入饲料喂给, 也可经皮下或肌内注射。





绵羊

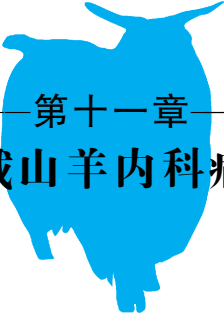
高效养殖与疾病防治

③ 精制敌百虫。剂量按每千克体重 50 ~ 70mg，口服。

④ 硫酸铜。用凉开水配成 1% 的溶液；剂量按大羊 100mL、中羊 80mL、小羊 50mL，灌服。

(2) 预防 该病在秋季转入舍饲后和春季放牧前，应各进行 1 次计划性驱虫，但因地区不同，所选择的驱虫时间和次数可根据具体情况酌定；羊应饮用干净的流水或井水，粪便应堆积发酵，杀死虫卵；避免吃露水草，以减少虫体感染的机会。





第十一章 绒山羊内科病

第一节 内科病的发病原因及对策

许多绒山羊养殖户羔羊死亡的资料统计显示，羔羊主要死于弱胎、饥饿、肺炎和胃肠炎等。由产羔记录统计，由于内科病而发生死亡的羔羊占死亡总数的 65%，如肺炎、消化系统疾病等，所以内科病的预防就显得非常重要。

一 羔羊内科病死亡的病因

1. 羔羊先天发育不良，抵抗力差

(1) 怀孕母羊饲养管理不当 饲料中缺乏蛋白质、维生素、钙、磷等物质时，羔羊发育差，出生时弱小，有的站不起来，多数于 1 ~ 3 天内死亡。

(2) 孕羊患有疾病 如患衣原体病、布鲁氏杆菌病、慢性消耗性疾病时，羔羊发育受到影响，早产羔与弱羔很少能存活。

2. 遗传与免疫因素

(1) 有些养羊户一直坚持自繁自养，近亲繁殖严重 一些与遗传有关的基因缺陷病、代谢病、免疫缺陷病逐渐暴露出来，羔羊不明原因发现死亡，以后显著增加。羔羊精神沉郁，很快（1 ~ 3 天）死亡。剖检死羔，内脏几乎无可见肉眼变化，有时见肺间质水肿，脑软膜充血，脑水肿，脑液增多。

(2) 发生Ⅱ型变态反应 还有一些羔羊生下来健康，吃奶后逐



渐变软弱，直至死亡，剖检见羔羊眼结膜苍白，血液稀薄。这可能是由Ⅱ型变态反应引起，主要是产羔时胎儿血液由胎盘进入母体或同一只公羊连续配种同一只母羊，使母羊体内产生某种抗体。通过初乳进入羔羊体内，与靶细胞的抗原决定簇结合后，发生的一种细胞毒性反应。

3. 管理与护理不当

(1) **产羔时无人护理，会因难产死亡** 产后外界环境恶劣，如寒冷、大风侵袭，羔羊禁不住体内、外环境的巨大变化，极易死亡。

(2) **羔羊出生后软弱，吃不到奶** 初产羊不让羔羊吃奶，母羊无奶或患乳腺炎，产后母羊死亡，若不及时人工喂奶，羔羊会被饿死，约占16.3%。

(3) **因围栏倒下或被其他羊顶撞、踩或挤压** 也会造成少数羔羊外伤致死，约占5%。

(4) **圈舍潮湿、寒冷** 有贼风侵袭、产羔舍无垫草、卫生不良、通风差，羔羊易患病死亡。

(5) **运输、环境改变** 尤其由条件好的圈舍转到条件差的圈舍时，因挤压和应激反应，较弱的羔羊易死亡，且死亡率较高。

4. 羔羊患各种疾病

(1) **肺炎** 肺炎是羔羊死亡的主要疾病，主要由病原菌引起，如巴氏杆菌、链球菌、化脓放线菌、葡萄球菌、衣原体、支原体及病毒等。弱小的羔羊因免疫力与自身发育不全，病死率较高，在气温变化大、舍内通风不良、卫生条件差、受寒感冒时肺炎发病率与死亡率较高。

(2) **胃肠炎** 胃肠炎是羔羊死亡的又一重要疾病，占病死羊的3.2%~16.2%，少数死羔既有肺炎也有肠炎。死亡羔羊主要见卡他性肠炎与出血性肠炎。夏秋雨季与寒冷潮湿时，胃肠炎发病较高；人工哺乳、补饲精饲料初期、刚断奶时腹泻羔羊显著增多，多数不会死亡，个别羔羊会发生肠毒血症死亡。

(3) **消化系统其他疾病** 这样死亡的羔羊约占23%，主要有胃内异物（毛球、塑料绳与塑料薄膜）、幽门痉挛与阻塞、腹膜炎、瘤胃臌气、皱胃破裂、肠套迭、肠便秘、肝炎。

(4) **泌尿系统疾病** 这样死亡的羔羊约占 5.8%，主要有膀胱炎、膀胱破裂、肾炎、尿道炎与尿结石（公羔）。

(5) **心脑血管疾病** 这样死亡的羔羊约占 5.8%，主要有心力衰竭、心包炎，脑炎，脑软膜充血、水肿。

(6) **其他疾病** 这样的死羔约占 7.0%，临床上见有羊口疮、羊虱、球虫病、全身脓肿、脂肪变性、贫血、营养不良等。

二 羔羊内科病死亡的对策

1. 加强饲养管理是降低羔羊死亡率的重要措施

(1) **科学合理地利用全价饲料饲喂孕羊** 这样能保证胎儿生长发育的需要，只有母肥才能羔壮，母羊奶水充足，羔羊先天发育良好，抗病力增强，由于弱胎和无奶饿死的羔羊就会明显减少。

(2) **围产期的护理应由专人负责** 做好接羔、人工喂乳、脐带消毒、弱羔的特别护理工作，以防羔羊窒息、冻死、饿死。

(3) **对产房的要求** 产房和羔羊舍应干燥、卫生、保暖、挡风、设施安全。

(4) **尽量减少羔羊饲养场地的变化** 尤其是由较好的圈舍转入条件差的圈舍，防止应激造成死亡。

2. 合理选配，更新父系血缘

避免近亲繁殖所致的遗传病和免疫病，尽量避免一只公羊连续配同一只母羊。

3. 控制疫病

(1) **繁殖公、母羊应健康无病** 加强免疫，做好驱虫和净化工作，防止因传染病、寄生虫病和慢性消耗性疾病造成的弱羔。

(2) **及时治疗母羊疾病** 尤其是无乳症、乳腺炎、子宫内膜炎等影响乳汁分泌的疾病，以防羔羊被饿死。

(3) **保证羔羊吃足初乳** 初乳中的各种抗体可增强羔羊的抗病力，防止传染病的发生。

(4) **保持环境卫生** 圈舍要干燥、温暖、通风良好，勤换垫草，防止受寒感冒引起肺炎，或污物引起胃肠炎。发病后及时用抗生素治疗。

(5) **羔羊舍应定期消毒** 羔羊按时接种疫苗，适时进行驱虫。





(6) 发病后应及时做出正确的诊断 根据病情, 采取相应有效的防治措施, 尽可能减少病羔的死亡。

第二节 绒山羊常见的内科病

一 食管阻塞

食管阻塞是指食管被草料异物所堵塞的疾病。以突然咽下障碍为特征。

1. 病因

原发性食管阻塞, 常由于饲喂不及时, 在家畜饥饿状态下, 而又给予未切碎的块根类饲料, 未经切碎、泡软的饼粕类饲料, 因动物大口吞食, 仰头急咽而发病。也可因采食时, 突然受惊吓急咽或在全身麻醉后进食过早而发生。也有因为吞食甘薯、萝卜、马铃薯等而发病的。

继发性的食管阻塞: 常继发于食道狭窄、食管炎等。

2. 诊断要点

【病因分析】在采食中突然停止采食, 发生吞咽困难。

【临床症状】羊在采食中突然发病, 停止采食, 恐惧不安, 缩脖伸颈, 不断做吞咽动作, 吞咽后, 很快从口鼻中返流出大量含饲料碎片的白色泡沫状涎液, 呈牵丝状。颈部食管阻塞时, 常在左侧颈沟处, 局部隆起, 以手触之, 能感觉到有异物, 并有疼痛反应。饮食后, 立即从鼻孔返流出食物和唾液。胸部食管阻塞时, 病羊能少量饮食, 但到一定程度, 也从鼻孔流出, 在阻塞部上方触压, 有波动感, 食管探诊, 探管插至阻塞部, 则呈现抵抗而不能前进, 常继发瘤胃臌气。

3. 防治措施

【预防】主要是对羊的饲喂要定时定量, 勿使之过度饥饿, 防止吞食过急; 合理调制饲料, 豆饼切碎泡开, 块根类饲料要适当切碎。

【治疗】本病治疗在于迅速除去阻塞物, 病羊要由专人看管, 病程长的, 静脉补充营养, 然后采用向上推(颈部食管阻塞)或向下送(胸部食管阻塞)的方法。将阻塞物从口腔取出或送入胃内, 发

生瘤胃臌气时，先行瘤胃穿刺放气，而后采取疏通食管等措施。也可先静脉注射5%的水合氯醛酒精溶液20~30mL，使食管壁松弛后，再灌入少量润滑油，然后，用手进行上推或用胃管下送。

经上述疗法无效时，可行手术疗法，取出阻塞物。

二 瘤胃臌胀

瘤胃臌胀是羊采食了大量易发酵的饲料，在瘤胃内发酵，产生大量气体，以致瘤胃和网胃迅速扩张的疾病。临床上以呼吸极度困难、腹围急剧膨大为特征。

1. 病因

原发性瘤胃臌胀，多发生于采食了大量易发酵饲料之后，如：新鲜豆科牧草（苜蓿、豌豆秸、花生秧）、块根类、糟粕饲料。饲喂冰冻、带霜雪、露水的饲料及霉败变质饲料之后，或饲料类型以及饲喂制度的改变，可促进发病。误食某些麻痹瘤胃的毒草（乌头、毒芹等），可发生中毒性瘤胃臌胀。

继发性瘤胃臌胀，往往继发于食管阻塞、创伤性网胃炎等。

2. 诊断要点

多在采食大量易发酵产气饲料后突然发病。原发性瘤胃臌胀，病初期频发暖气，以后暖气完全停止，表现站立不安，肋窝凸出，尤以左侧更为明显，可高出脊背以上，于该部触诊时，紧张而有弹性，叩诊呈鼓音，听诊瘤胃蠕动音减弱，呼吸高度困难，可视黏膜呈蓝紫色，心搏动增强，脉搏细数。

后期病羊张口呼吸，全身出冷汗，步态不稳或卧地不起，如果治疗不及时，很快因窒息或心脏停搏而死亡。继发性瘤胃臌胀，常反复发作，病情发展较缓慢（食管阻塞除外），且具有原发病的症状。

3. 防治措施

【预防】由舍饲转为放牧时，可先喂些干草而后放牧，且每天放牧不宜过早，放牧中控制采食量。平时限量喂给易发酵饲料，禁喂霉败腐烂的草料。更换饲料，要逐渐进行，以便适应。

【治疗】本病的治疗原则，是迅速排除瘤胃内的气体，制止发酵产气，促进瘤胃内容物排出。





① 排出瘤胃内气体及制酵。对重症病例，立即行瘤胃穿刺放气，排气速度不宜过快，待气体放完后，通过套管针孔注入制酵剂，如松节油 40 ~ 60mL，或克辽林 20mL，而后插入针芯拔出套管针，局部严格消毒。瘤胃穿刺放气还不能缓解腹胀的，立即施行瘤胃切开术，取出胃内容物后，注入制酵剂。对轻症病例，可行瘤胃按摩，促进瘤胃蠕动、暖气。也可让患病羊站于前高后低处，用涂有松馏油或酱渣的木棒，横衔于口中，两端以绳固定于头后枕部，诱使暖气。

② 缓泻制酵。应用盐类泻剂或油类泻剂，如人工盐 400g，或硫酸镁 150 ~ 300g，加鱼石脂 10g，水 1 ~ 2L，内服；或植物油或液状石蜡 200 ~ 500mL，芳香氨酊 40 ~ 60mL，加水适量，内服；10% 新鲜澄清的石灰水 1 ~ 3L，内服；或烟草末 60g，松节油 40 ~ 50mL，辅以液状石蜡 500mL，加水适量内服。兴奋瘤胃机能，可注射比赛可灵、新斯的明等。

③ 病羊脱水时应大量补液。静脉注射 5% 的葡萄糖生理盐水，辅以 5% 的碳酸氢钠液。

三 消化不良

消化不良是胃肠消化机能障碍的统称，是不具传染性的胃肠病，有单纯性消化不良和中毒性消化不良之分。病的特征是明显的消化机能障碍和不同程度的腹泻。以羔羊多发。

1. 病因

对妊娠母羊没有给予全价饲料，是引起羔羊消化不良的主要原因，特别在妊娠后期的不全价饲料，除了直接影响胎儿发育外，还严重影响母乳的数量和质量，母乳质劣量少，不能满足羔羊发育的需要，使得本来已经发育不良的羔羊又处于饥饿状态，极易发病。对母羊的饲养管理不当，也是引起本病的主要因素，羊舍卫生条件太差，如阴冷潮湿，哺乳母羊乳头或喂乳器具不洁，垫草长期不更换而使粪尿积聚。对羔羊饲养不当，如初乳饲喂过晚，人工哺乳不定时、不定量，使羔羊饥饱不均而舔食污物，以及哺乳期时补料不当等。

2. 诊断要点

根据主要临床症状就可做出诊断。

本病多发于哺乳期，羔羊多在生后吮食初乳后不久即发病。羔

羊到2~3月龄，主要特征是腹泻。

(1) **单纯性消化不良** 精神不振，喜卧，食欲减退或完全废绝，体温一般正常或稍低，排粪稀软或水样，色淡黄、灰白或暗绿色，酸臭或腥臭。粪内含凝乳块或未消化的饲料。

(2) **中毒性消化不良** 呈现严重的消化障碍和营养不良，以及明显的自体中毒等症状。精神沉郁，目光迟钝，食欲废绝，全身衰弱无力，体温升高，严重腹泻，频繁排水样粪便，粪便内含有大量黏液和血液，并呈恶臭和腐败气味；持续腹泻时，则肛门松弛，排粪失禁，皮肤弹性减退，眼球凹陷，心跳加快，脉搏细弱，呼吸浅表疾速。病至后期，体温多突然下降，四肢及耳尖、鼻端厥冷，终至昏迷而死。

3. 防治措施

【预防】主要是改善对母羊饲养管理，加强对羔羊护理。保证母羊全价饲料，充足的维生素和微量元素，改善妊娠期卫生条件，适当户外运动，让羔羊尽早吃到初乳。母乳不足或质劣时，采用人工哺乳，饲具保持清洁，定期消毒。羊舍注意保暖，干燥卫生，防止羔羊受寒感冒，给予充足饮水。

【治疗】针对发病原因，改善饲养管理，调整胃肠机能，中毒性的要着重抑菌消炎和补液等。减少吮乳次数或禁食1~2次，饮以温糖水。

① 调整胃肠机能。常用胃蛋白酶、胰蛋白酶、干酵母、酵母等加甘草制成舔剂，每天给3次；或稀盐酸加水稀释后内服。水泻而臭味不大时，可用收敛止泻剂，如鞣酸蛋白、次硝酸铋等内服。

② 抑菌消炎。常用磺胺脒或呋喃唑酮，均按0.1~0.2g/kg体重一次内服。或抗生素（氯霉素、庆大霉素、卡那霉素、链霉素）与收敛止泻剂配合使用。

③ 补液消毒。对水泻不止的重症患病羊，应及时补液，常用5%的葡萄糖生理盐水、复方氯化钠液500~1000mL静脉注射。为纠正酸中毒，可静脉注射5%的碳酸氢钠液，每次30~50mL。

四 胃肠炎

胃肠炎是胃肠黏膜及黏膜下深层组织的重剧炎症过程。临床上





以经过短急、严重的胃肠机能障碍、自体中毒为特征。

1. 病因

原发性胃肠炎的病因与消化不良基本相似，只是致病因素作用更为强烈，时间更为持久。饲养不当，饲料品质粗劣，饲料调配不合理，以及饲料霉败，饮水不洁等都是常见的病因。尤其是羊身体衰弱、胃肠机能有障碍时，更易引发本病。

继发性胃肠炎，最常见于消化不良和腹痛病的经过中，常因病程持久、治疗失时、用药不当等，而使胃肠壁遭受强烈刺激，胃肠血液循环和屏障机能紊乱，细菌大量繁殖，细菌毒素被大量吸收等，发展成胃肠炎。

2. 诊断要点

详细询问饲料质量，饲养方法，以及是否误食有毒物质等，找出其发病原因。

【临床症状】病初多呈现消化不良的症状，以后逐渐或迅速呈现胃肠炎症状。病羊精神沉郁，食欲多废绝，渴欲增加或废绝，眼结膜先潮红后黄染，舌面皱缩，舌苔黄腻，口干而臭，鼻端、四肢等末梢冷凉，常伴有轻度腹痛，持续腹泻，粪便成水样，恶臭或腥臭并伴有血液及坏死组织片；腹泻时肠音增强，病至后期，肠音减弱或消失。肛门松弛、排粪失禁或不断努责，但无粪便排出。若炎症主要侵害胃及小肠时，则口腔变化明显，肠音逐渐变弱，排粪减少，粪干色暗，混杂黏液，后期才出现腹泻，也有始终不腹泻的。

腹泻重剧的病羊，由于脱水和自体中毒，症状加剧，眼球下陷，腹部紧缩。多数病例发病即体温升高达 40℃ 以上，脉搏初期增数，以后变细数，每分钟达 100 次以上，心音亢进，呼吸加快。霉菌性胃肠炎，病初常不易发现，突然增重，呈急性胃肠炎症状，后期神经症状明显，病羊狂躁不安，盲目运动。

【血、粪、尿实验室检查】血、粪、尿变化明显，白细胞总数增多，中性粒细胞增多，核型左移。血液浓稠，红细胞压积容量和血红蛋白均增高。尿呈酸性反应，尿中出现蛋白质，尿沉渣内可能有数量不等的肾上皮细胞、白细胞、红细胞，严重者可出现管型。粪便潜血阳性。





3. 防治措施

【预防】主要是加强饲养管理，注意饲料的质量，饮水要清洁，劳逸要适当。定期驱虫，对患消化不良的病羊及时治疗，以免发展成胃肠炎。

【治疗】治疗原则：清理胃肠，抑菌消炎，补液强心、解毒，让病羊安静休息，勤饮清洁水，彻底绝食2~3天。每天输注葡萄糖液以维持营养。

① 清理肠胃。排出有毒物质，减轻炎性刺激，缓解自体中毒。一般内服液状石蜡300~500mL或植物油300mL，鱼肝油10g，加水适量，也可内服硫酸钠或人工盐。

② 抑菌消炎。轻症的胃肠炎，可内服磺胺脒5~10g，每天1~2次，或黄连素0.5~1g，每天分3次服。或用紫皮大蒜5头，捣成蒜泥，加水1~2L，1次内服。重症胃肠炎，可内服氯霉素0.25g，每天2~3次。口服链霉素，也能收到良好效果。也可静脉注射四环素或氯霉素，混于5%的葡萄糖生理盐水中滴注。当粪稀似水、频泻不止且粪臭味已经不重时，则应即时止泻，可用鞣酸蛋白10g、次硝酸铋10g、木炭末50g、碳酸氢钠10g，加水适量，1次内服。也可内服磺胺脒10g、木炭末50g、碳酸氢钠10g，加水适量，1次内服。

③ 补液强心解毒。补液是治疗胃肠炎的重要措施之一，兼有强心解毒作用。临床上常用5%的葡萄糖生理盐水500mL、10%的维生素C注射液10mL、40%的乌洛托品20mL，混合后1次静脉注射；或用5%的葡萄糖生理盐水100mL、碳酸氢钠100mL、20%的安钠咖液5mL，1次静脉注射；也可用复方氯化钠液200mL、25%的葡萄糖液100mL、20%的安钠咖液5mL、5%的氯化钙液20mL，混合后1次静脉注射。此外，对有明显腹痛的病羊，可应用镇痛剂；当症状基本消除时，可内服各种健胃剂，以促进胃肠机能恢复。

五 羔羊便秘

羔羊便秘是粪便停滞于某段肠管内，而发生肠管阻塞的一种急性腹痛病。发生于新生幼畜的便秘又称胎粪停滞。

1. 病因

吃乳期的羔羊，采食大量粗硬饲料不能充分消化；哺乳母羊或





羔羊所需的无机盐、微量元素和维生素不足和缺乏时，羔羊发生异嗜，吞食了粗硬异物、粪便等，可发生便秘。断奶后的羔羊在饲喂不当、饮水不足、气候突变等因素影响下，可使胃肠运动和分泌机能紊乱而发生本病。新生羔羊吃不上初乳，或食入量少质差的初乳都会发生胎粪停滞。

2. 防治措施

【预防】加强妊娠母羊，特别是妊娠后期母羊的饲养管理，以增强胎儿体质和提高初乳质量；羔羊出生后应尽早吃上足够的初乳。加强护理，有病及时治疗。

【治疗】治疗原则：加强护理，镇静减压，疏通肠管及强心补液。

① 镇痛。可肌肉注射 30% 的安乃近或安痛定溶液 5mL。也可用水合氯醛 2~5g，加适量水和淀粉灌肠。

② 疏通肠管。以温肥皂液灌肠，或用手指掏出近处粪便后再灌入温肥皂水，以软化深处粪便，或用液状石蜡、植物油灌入肠内，然后内服液状石蜡或植物油 40~50mL。

③ 补液强心。当出现自体中毒、脱水以及心功能不全时，及时补液强心，以促使毒物排出。

六 羔羊真胃毛球阻塞

羔羊真胃毛球阻塞是因某些物质缺乏而异嗜，舔食羊毛，在真胃内形成毛球而阻塞幽门的一种代谢病。本病多发于秋末冬初，常造成羔羊死亡。羊食毛症多发生于冬季舍饲的羔羊，由于食入的毛量过多，可影响消化，严重时因毛球阻塞肠道形成肠梗塞而造成死亡。近年来，由于限地放牧，常发生地方性成年羊食毛症。临床特征是，羔羊发生毛球阻塞幽门和肠道，表现不排粪、腹痛、腹胀、脱水。成年羊常在一群中相互啃食被毛，大群羊被毛脱落，出现“裸体羊”。

1. 病因

多数人认为，该病与无机盐特别是微量元素铜、钴、镁有关；也有人认为，是羊的恶癖。发病区的环境缺硫，导致牧草的含硫量过低也是原因之一。可见于长期饲喂块根类饲料的羊群。本病的基

本原因是由于无机盐不足而引起的代谢紊乱，致使羔羊对被粪便污染过的被毛表现异嗜。也有人指出，口粮中含硫氨基酸（胱氨酸、半胱氨酸和蛋氨酸）缺乏是引起本病的主要原因，而羊毛内含有大量胱氨酸。若乳汁不足或质量不良，则胱氨酸缺乏，羔羊即出现食毛癖。羔羊将羊毛食入口中，成团咽下，随着胃的蠕动滚转，与胃内其他纤维掺杂形成毛球。毛球仅在瘤胃或网胃内，一般无明显症状，若之后送到真胃，则可阻塞真胃幽门，而出现一系列症状，甚至死亡。

2. 诊断要点

【病因分析】羔羊常有舔食母羊后躯粪便污染过的被毛的表现，有异嗜癖表现，且羊群中有些母羊身上大片秃毛。

【临床症状】病初呈现消化不良，食欲减退，瘦弱，被毛粗乱焦黄，生长缓慢，贫血，经常腹泻。当毛球阻塞幽门时，则突然出现腹痛不安，咩叫，摇尾弓腰，回顾腹部，急起急卧之后食欲废绝，用力努责而无粪排出，或仅排出少量黏液。触诊腹部，于真胃内可隐约摸到核桃大的硬固物，有滑动感，指压不变形，按压真胃时，有疼痛感，全身状态随病程延长而迅速加重。成年羊食毛，常可使整群羊被毛脱落，全身或局部缺失被毛。

3. 防治措施

羔羊出现食毛现象时，应同母羊隔离，仅在哺乳时允许接近。调整母羊饲料，给予全价日粮，注意羊舍卫生，及时地清理脱落的羊毛。根据饲料、饮水和土壤进行微量元素、无机盐、维生素和蛋白质的分析，有针对性地进行补饲，一般情况下，可用食盐1份、骨粉5份、碳酸35份、氯化钴0.05份混合制成盐砖，吊在羊圈内，任羔羊自由舔食，按10只羔羊喂一个鸡蛋的比例，将鸡蛋捣碎，拌于饲料中，连喂5天，停5天后再喂5天，即可制止食毛癖的发生。施行真胃切开术，取出毛球。若肠道已经坏死，或羔羊过于瘦弱，则不易治愈。



七 感冒

感冒是由于寒冷作用所引起的以上呼吸道黏膜炎症为主要症状的急性、全身性疾病。临床上以突然体温升高、咳嗽、流鼻液和畏





山羊

高效养殖与疾病防治

光流泪为主要特征。各种动物均可发生，但以老、弱、幼龄多发，常在早春、晚秋气候剧变时发生，但没有传染性。

1. 病因

主要是寒冷的突然侵袭，如冬季羊舍防寒不良，突然遭受寒流袭击，寒夜露宿，久卧湿地，或由温暖地区突然转至寒冷地区，大汗后遭受雨淋，被贼风吹袭等。以上各种因素均可使机体抵抗力降低，特别是使上呼吸道黏膜的防御机能减退，致使呼吸道内的常在细菌得以大量繁殖而引起本病。

2. 诊断要点

主要根据受寒的病史和临床症状建立诊断。临床上动物受寒冷作用后突然发病，精神沉郁，食欲减退，呼吸困难，体温升高，结膜潮红，脉搏增数，末梢发凉，对感冒病羊如能及时治疗，很快痊愈。否则，易继发支气管肺炎。

3. 防治措施

【预防】加强饲养管理，防止动物受寒，及时采取防寒措施，防止大汗后被雨淋。

【治疗】治疗本病以解热镇痛，防止继发感染为主。解热镇痛，可肌肉注射安乃近、安痛定 5 ~ 10mL 或柴胡注射液、瘟毒清等。排粪迟滞时，可应用缓泻剂，如人工盐、硫酸钠等。

八 肺炎

多发生于早春季节，以羔羊多发，有时呈地方性流行。

1. 病因

羔羊的呼吸道在结构和机能上的特点是呼吸道黏膜幼嫩，血管的通透性较大，咽喉周围淋巴结发育不充分，支气管腺分泌的黏液较少，纤毛上皮运动较差，其清除异物和防御屏障机能较弱。如先天发育不良、饲养管理不当、天气突变、寒冷侵袭等，均能引起动物生理防御机能降低，致使侵入呼吸道的微生物，如链球菌、肺炎球菌、葡萄球菌、巴氏杆菌等表现出致病作用而发病。

2. 诊断要点

多发于 1 ~ 3 月龄，羔羊精神沉郁，食欲减退或废绝，喜卧。重症者则不能起立，体温升高至 39.5 ~ 41℃ 之间，多呈弛张热，脉快



而弱,呼吸困难,呼吸增数,咳嗽,两侧鼻孔流浆液性、黏液性或黏液脓性分泌物。胸部听诊有干性啰音或湿性啰音,后期有捻发音。叩诊呈局限性半浊音或浊音,有的出现腹泻。

3. 防治措施

【预防】加强妊娠羊的饲养管理,保持羊舍清洁通风,适当放牧运动,以增强体质,防止受寒感冒。

【治疗】主要是加强护理、抑菌消炎、祛痰止咳、对症处置。将病羊置于清洁、通风良好的羊舍内,天气晴暖时,可随母羊到羊舍附近放牧。

① 抑菌消炎。应用抗生素或磺胺类药物。可肌肉注射青霉素 40 万~80 万国际单位,链霉素 50 万~100 万国际单位,每天 2 次,病愈为止。也可用 10% 的磺胺噻唑钠或磺胺嘧啶钠 10mL,加入 25% 的葡萄糖溶液 100mL,静脉注射,每天 2 次。选用环丙沙星、畜康灵效果更佳。

② 祛痰止咳。咳嗽重剧时,可用复方樟脑酊、复方甘草片或止咳糖浆、杏仁水、远志酊、磷酸可待因等内服。

③ 对症治疗。体温过高时可用安乃近等解热;心脏衰弱时,皮下注射安钠咖或强尔心;呼吸困难时可皮下注射尼可刹米。

九 白肌病

白肌病也称肌营养不良,是伴有骨骼肌与心肌组织变性,并发生运动障碍和急性心力衰竭的一种疾病,主要发生于羔羊。常呈地区性流行,危害很大。

1. 病因

主要是硒和维生素 E 不足或缺乏而引起的,故又称为硒—维生素 E 缺乏综合征。土壤中硒的含量不足,从而造成农作物内的硒含量也很少或缺乏,故在土壤中缺硒的地区流行。

2. 诊断要点

【病因分析】本病在缺硒地区呈地方流行性发生,以初春青绿饲料缺乏时最多发生。

【临床症状】

① 急性型。外观健康,营养良好羔羊在应激因素作用下,突然





山羊

高效养殖与疾病防治

尖叫几声而猝死。

② 亚急性型。食欲减少，常有腹泻，运动障碍明显，跛行，行动无力或不愿行走，强迫行进，则四肢肌肉颤抖，步态僵硬，关节不能伸直，常卧地。触诊背腰部肌肉及四肢肌肉，可感到肌肉僵硬而且肿胀，羊抗拒触压。心音减弱，节律失常，脉搏细弱，呼吸加快。

【病理剖检特点】骨骼肌和心肌有特征性变化。骨骼肌特别是后躯臀部和股部肌肉色淡，呈灰白色条纹，切面粗糙不平，有坏死灶。心包积水，心肌色淡，尤以左心肌变性最明显。肝脏肿大，硬而脆，表面粗糙，断面有槟榔样花纹。皮下水肿部有淡蓝色水肿液积聚。

3. 防治措施

【预防】本病流行的缺硒地区，应补充含硒和维生素 E 的饲料。每年冬季对妊娠母畜以 0.1% 的亚硒酸钠皮下注射，每 20 天 1 次，每次 3~5mL，共注 3 次。同时注射维生素 E。羔羊出生后，用 0.1% 的亚硒酸钠 4mL、维生素 E 20~30mg、鱼肝油 2mL，肌肉注射，可预防本病。大群舍饲的羊群，在每吨日粮中加入 1g 亚硒酸钠即可预防。

【治疗】以补硒为主，辅以补维生素 E，能收到满意的疗效。常用 0.1% 的亚硒酸钠液肌肉或皮下注射，每隔 3~5 天注射 1 次，羔羊 4mL，新生羔 1mL。使用硒制剂的同时，辅以维生素 E 效果更好，常用维生素 E 丸（每丸 100mg）2~3 丸，内服，每天 2 次。肌肉注射维生素 E（醋酸生育酚）50~100mg，每天 1 次，连用 3~4 次，首次用量宜大，以后用小剂量直至痊愈为止。

十 羊妊娠毒血症

羊妊娠毒血症，是妊娠后期的糖和脂肪代谢障碍性疾病。以体内蓄积大量酮体，组织蛋白大量消耗和全身衰竭为特征。本病主要发生于产双羔的羊，故有“双羔病”“羊酮病”之称。此病也发生于奶山羊。

1. 病因

本病多在饲养管理不当条件下发病，是因为饲料中糖和蛋白质的缺乏，使机体生化紊乱，大量酮体堆积。只发生于多胎妊娠，尤



其是妊娠后期的羊。母羊摄取的营养不足，如饥饿、维生素 A 和维生素 B 缺乏，导致妊娠中营养不良，加上多胎的过多消耗，容易发生本病。此外，各种应激因素的作用，如长途运输、禁饲、饲料突变等，常使血糖降低而引起本病。

2. 诊断要点

【病因分析】多发生于营养不足，且双羔或三羔妊娠的羊，分娩前 10~20 天发病，冬、春季发生。

【临床症状】发病缓慢、初期症状不易发现，多突然呈神经症状，病羊离群独处，食欲减退或废绝，迅速消瘦，体温不高。呼出酮味（烂苹果味）气体。头向后倾，或偏向一侧，做圆圈运动，视力减退或消失。肌肉痉挛，磨牙，反射机能减退，脉搏快而弱，呼吸浅表。临死前躺卧不起，多陷于昏迷状态，而且体温低。病羊所产的羔羊发育不良，生活能力差，大多数在生后不久即死亡。早期流产病羊的症状比较缓和，常可逐渐减轻而恢复；否则，逐渐加重，直至母子死亡。

3. 防治措施

【预防】为妊娠母羊提供充足的营养和良好的管理，是预防本病的关键性措施。应避免妊娠羊过于消瘦和肥胖，不能让妊娠羊挨饿，要定期检查妊娠羊的健康状况。有条件的可测定血糖、血酮和尿酮含量，以便及早发现、及早治疗。

【治疗】妊娠后期的母羊，日粮中多配以谷物精料，使其富含糖类、蛋白质、维生素等，早期改善饲养，可控制疾病的发展。每天补给 0.5~1kg 脱脂奶及多种维生素制剂，则效果更好。

为补充糖分，促进脂肪氧化，减少酮体的生成，可静脉注射 25%~50% 的葡萄糖溶液 200~300mL（重症病例重复应用），并皮下注射胰岛素 5~8 国际单位。也可内服甘油，按 3mL/kg 体重，用等量水稀释后内服。为调节体内物质的代谢过程。可内服枸橼酸钠 15~20g，每天 1 次，4 天为 1 个疗程，并配合使用维生素 A 和维生素 B 等制剂，连用数日。为缓解酸中毒，可内服碳酸氢钠 40g，或静脉注射 5% 的碳酸氢钠 100~200mL。

上述效果不显著时，可进行剖宫产。也可使用大剂量的皮质激





素以促进分娩。随着胎儿的娩出，症状即减轻或消失。

十一 骨软症

骨软症又称骨质疏松症，是由于饲料中长期钙、磷不足或比例不当，维生素 D 缺乏而造成的。病理特征是骨质进行性脱钙，呈现骨质疏松及形成过剩的未钙化基质。临床特征是消化紊乱、异嗜、跛行、骨质疏松及骨骼变形。

1. 病因

最常见的原因是：饲料、饮水中磷含量不足，钙、磷比例不当，以及维生素 D 缺乏。要求饲料中钙、磷比例以 $(2.5 \sim 1) : 1$ 较为适当。饲料中钙、磷任何一种吸收不足，都可以引起骨软症。影响钙、磷吸收的原因主要有以下几方面。

第一、饲料中钙、磷含量低，而羊所需数量大。如干旱山区，土壤中无机盐含量贫乏，而妊娠和泌乳期的羊对磷、钙需要量高。

第二、羊消化机能紊乱，胃液、肠液缺乏，碳酸钙的溶解度和吸收率都降低。

第三、羊瘤胃中微生物的作用，虽能分解饲料中植酸盐和草酸盐类，使其不与钙结合成全溶性钙盐，但它分解蛋白质、脂肪和纤维素产生的脂肪酸在肠中与钙结合成不能吸收的钙皂，随粪便排出，从而影响钙的吸收。

第四、维生素 D 可促进小肠对钙的吸收并间接促进对磷的吸收，当维生素 D 缺乏时，血中钙、磷浓度下降，导致钙、磷代谢紊乱，从而发生骨软病。

2. 诊断要点

【病因分析】本病常有上述病因存在，且发病缓慢，经 1~2 个月逐渐出现症状。

【临床症状】病初，以前胃弛缓为主，表现消化紊乱、异嗜明显，随后出现原因不明的跛行，运动时步幅短缩，步态强拘，蹄尖着地，后躯摇晃。四肢骨骼变形，脊柱弯曲。前肢腕关节外展呈“O”姿势，而后肢跗关节内收呈“X”姿势，额骨穿刺，易于刺入，营养不良，逐渐或很快消瘦，被毛逆立松乱，皮肤干燥，缺乏弹力，体温、脉搏、呼吸无大变化。消化机能紊乱，便秘与下痢交替出现，

腹部紧缩，泌乳下降。

3. 防治措施

【预防】按饲料标准配合日粮，必要时加维生素 D。冬季适当运动及多晒太阳。在饲料中添加脱氧磷酸盐饲喂可以预防本病。

【治疗】治疗原则是加强护理，首先补钙、磷。护理上，改变日粮组合，调整钙、磷比例，按 2.5:1 比例纠正饲养。多晒太阳。轻病例可给予骨粉（钙、磷比例为 5:3）每天 40g（或磷酸钠、磷酸钙）混于饲料中饲喂，直至跛行消失，再持续 1~2 周。重病例在饲喂骨粉的同时，用 20% 的磷酸二氢钠静脉注射，剂量为 20~30mL，每天或隔天 1 次，连用 3~5 天。为防止诱发低血钙症，可静脉注射 10% 的氯化钙或葡萄糖酸钙液。对关节疼痛的病羊，可静脉注射 10% 的水杨酸钠液 30~50mL，或镇跛消痛宁 10~20mL，肌内注射。

十二 青草搐搦

本病又名“低镁性搐搦”，是指羊采食幼嫩的青草或谷苗之后，突然发生的一种低镁血症。临床上以呈现兴奋、痉挛等神经症状为特征。本病主要发生于羊、牛等反刍兽。发病率虽低，但病死率可超过 70%。

1. 病因

青草搐搦是牧草内镁含量减少所致。一般幼嫩多汁的青草或谷物嫩苗等，含镁、钙和葡萄糖相对较少，而钾和磷较多，特别是在施用磷肥或钾肥的草地上放牧，则更容易发病。寒冷潮湿环境中长期放牧，可能诱发本病，将发病羊群转移到牧草生长较差的牧地，疾病即可终止。

2. 诊断要点

【病因分析】本病发生于早春，羊放牧于青草生长旺盛的牧场易发病，越是营养良好的发病越快。

【临床症状】急性病羊表现不安，离群独处，颈背及四肢震颤，瞬膜突出，耳竖立，尾和后肢强直，乃至全身阵发性痉挛，如果不及及时治疗，通常几小时内死亡。

亚急性病例，病情逐渐发展，食欲减退，易惊恐，面部表现如破伤风样，四肢运动僵硬，痉挛性排尿和不断排粪。后肢和尾轻度





强直，头颈伸展，牙关紧闭，可因外界刺激而严重痉挛，可自行恢复，亦可加重为急性型。

慢性病例，病初无大异常，少数呈现呆滞状态，食欲不振，突然转为亚急性或急性型时，则病畜兴奋不安，运动障碍，最后惊厥死亡。

3. 防治措施

【预防】在本病危险期，口服氧化镁或硫酸镁，每只 5 ~ 10g 进行预防。早春初牧时，出牧之前先给予一定量干草。

【治疗】常用钙镁合剂（硼葡萄糖酸钙或葡萄糖酸钙 250g，硼葡萄糖酸镁或硫酸镁 50g，配成 1000mL 注射液）100 ~ 200mL 静脉注射；或用 25% 的葡萄糖酸钙静脉注射，再以 20% 的硫酸镁或氯化镁 50 ~ 100mL 皮下注射。同时内服氧化镁 15g，至少连服 1 周，而后逐渐停止。也可用硫酸镁 3g、葡萄糖酸钙 8g、葡萄糖 10g、蒸馏水 100mL，灭菌后静脉注射。

十三 铜缺乏症

铜缺乏症是由于日粮内缺乏铜所致的营养障碍性疾病。临床上以贫血和中枢神经系统机能障碍为特征。主要见于羊、牛等反刍兽，羔羊和犊牛尤其多发，发病缓慢，多见于春、夏季。铜在羊体内含量很少，但对机体的作用却非常重要，参与机体多种酶的组成及被毛色素和血红蛋白的合成，还影响铁的吸收，同时对生长繁殖等方面都有很大的作用。铜在体内和蛋白质结合，以铜蛋白的形式存在，如血浆型的铜蓝蛋白、肝脏里的肝铜蛋白、脑组织中的脑铜蛋白等。

1. 病因

铜缺乏症的主要原因是草料缺铜所致，而草料含铜量又与土壤含铜量有关，故本病多在缺铜的沼泽腐殖质土壤或沙土地带，呈地方性发生。继发性铜缺乏症，与土壤内钼和硫酸盐过多有关，钼过多影响铜在组织内的储存和利用；硫酸盐过多，则可降低植物对铜的吸收能力。

2. 诊断要点

【病因分析】有地区流行史，即在土壤有效铜低于 0.2mg/kg，饲草含铜低于 3mg/kg；或饲料含钼高于 3mg/kg；或在土壤、饲料和

饮水中含硫酸盐过多的地区发生。

【临床症状】病初食欲减退、体况下降、衰弱、贫血，继而被毛褪色，由黑色变灰白色，由红色变黄色，绵羊毛卷曲消失，变成直毛，且毛变细，似绒毛状或线状。由于被毛褪色从眼角开始，眼周围形成一圈白毛区，故称“铜眼镜”。后期还见长骨弯曲，关节肿大畸形，背腰僵硬，起立困难，跛行。母羊繁殖力降低，羔羊常呈现共济失调，后肢叉开，弯曲呈蹲坐状，运步强拘，腰臀部摇摆，急转弯时易摔倒，以后后躯麻痹，卧地不起，阵发性兴奋。

3. 防治措施

防治本病主要是补铜。硫酸铜价廉容易得到，故治疗本病多用。取硫酸铜 1.5g，配成 0.1% 的溶液，1 次口服，或拌入饲料中，2 天用完，可使症状消失。为防止复发，每周服 1 次。另外，延胡索酸铜和草酸铜吸收率高，有条件的可以应用。硫酸铜预防量为 5 ~ 10mg。均用药 20 ~ 30 天后，停药 20 ~ 30 天。饲料中铜和硫酸盐含量过多时（分别高于 3mg/kg 和 1.5%），补充铜的量也应该适当增加。

十四 维生素 A 缺乏症

维生素 A 缺乏症是由于维生素 A 不足或缺乏所引起的，以生长发育不良、视觉障碍和器官黏膜损害为特征的营养代谢障碍性疾病，又叫“夜盲症”“雀盲眼”。主要发生于冬、春枯饲季节。

1. 病因

饲料中缺乏维生素 A 原（胡萝卜素）所致。维生素 A 原主要存在于绿色植物性饲草和黄玉米及胡萝卜、南瓜等饲料中。如果妊娠前或哺乳期，母羊长期缺乏这类饲料，则会使羔羊缺乏维生素 A 而患病。羔羊缺乏光照和运动量小，无机盐补喂不足，以及胃肠疾病，均可诱发本病。

2. 诊断要点

维生素 A 缺乏时，幼畜发育不良，缺乏活力。因为维生素 A 为视紫红质的组成部分，维生素 A 缺乏的最早症状是视觉障碍，在暗光中视物不清（夜盲症）。在其他症状不明显即可发现在早晨或傍晚光线朦胧时，盲目行走，行动弛缓，不避障碍等。同时发生眼干燥





症、角膜炎及结膜炎，皮肤干燥、搔痒，常发生皮炎、皮疹。也常出现胃肠机能紊乱、腹泻及呼吸道炎症。

3. 防治措施

主要是调整日粮组成，多喂青绿饲料，同时加强运动和光照。肌肉注射维生素 A 3 万 ~ 5 万国际单位，每天 1 次，连用 5 ~ 10 天。同时内服鱼肝油 3 ~ 10mL。怀孕母羊应多给予含维生素 A 的青绿饲料，在冬季则补充优质青干草、青贮饲料，并加喂胡萝卜。

十五 羔羊消化不良

1. 病因

1) 母羊妊娠期饲养管理粗放。特别在妊娠后期，饲料中营养物质不足，缺乏蛋白质、矿物质和维生素等，直接影响胎儿的生长发育和母乳的质量。

2) 哺乳母羊和羔羊饲养管理不当。羔羊受寒，羔羊人工哺乳不能定时、定量、定温。

3) 中毒性消化不良。

2. 症状

(1) 单纯性消化不良 体温正常或稍低。轻微腹泻，粪便变稀。随着时间的延长，粪便变成灰黄色或灰绿色。其中混有气泡和黄白色的凝乳块，气味酸臭。肠音响亮，腹胀、腹痛。心音亢进，心跳和呼吸加快。腹泻不止，严重时脱水。皮肤弹性降低，被毛无光。眼球塌陷，站立不稳，全身颤动。

(2) 中毒性消化不良 病羔精神极度沉郁，眼光无神，食欲废绝，衰弱，躺地不起，头颈后仰。体温升高，全身震颤或痉挛。严重时呈水样腹泻，粪中混有黏液和血液，气味腐臭，肛门松弛，排粪失禁。眼球塌陷，皮肤无弹性。心音变弱，节律不齐，脉搏细弱，呼吸浅表。病后期体温下降，四肢及耳冰凉，直至昏迷而死亡。

3. 防治措施

【预防】加强饲养管理，改善卫生条件。药物维护心脏血管机能，抑菌消炎，防止酸中毒；抑制胃肠内的发酵和腐败，补充水分和电解质。管理上多饲喂青干草和胡萝卜。

【治疗】将病羊置于温暖干燥处禁食 8 ~ 10h，饮服畜禽多维电

解质溶液。对羔羊应用油类或盐类缓泻剂以排除胃肠内容物，如灌服液状石蜡 30 ~ 50mL。

为了促进消化，可 1 次灌服人工胃液 10 ~ 30mL，或用胃蛋白酶、胰酶、淀粉酶各 0.5g，加水 1 次灌服，每天 1 次，连用数天。

为了防止肠感染，特别是对中毒性消化不良的羔羊，可选用抗生素药物进行治疗。以每千克体重计算，链霉素 20 万国际单位、氯霉素 25 万 ~ 50 万国际单位、新霉素 25 万国际单位、卡那霉素 50mg、呋喃唑酮 50mg，任选其中 1 种灌服；或用磺胺脒首次量 0.3g，维持量 0.2g 灌服，每天 2 次，连用 3 天。脱水严重者可可用 5% 的葡萄糖生理盐水 500mL、5% 的碳酸氢钠 50mL、10% 的樟脑磺酸钠 3mL，混合静脉注射。

中药可用泻速宁 2 号冲剂 5g 灌服，每天早晚各 1 次。参苓白术散 10g，1 次灌服。

十六 山羊“青草胀”

羊采食过多嫩草，胃内就会产生大量气体而又不易排出体外，引起腹胀，俗称“青草胀”，造成瘤胃鼓气。

1. 症状

病羊的腹部迅速鼓起来，左侧腹部明显凸出，用手叩打可发出鼓音。病羊精神沉郁，不吃，不反刍，呻吟不安，头部经常回顾腹部，站立不动，拱背弯腰，频繁排尿，呼吸越来越困难，严重的会很快死亡。

2. 治疗

1) 把病羊牵到斜坡上，使之头在高处，一人将其嘴撑开，另一人双手用力按摩其腹部鼓胀处。也可用一根小木棒横放于病羊口中，木棒的两端用绳子拴于其头上，然后进行按摩，使胃内气体从口中排出。

2) 在排出胃内气体的同时，投服止酵剂如福尔马林，每次 1 ~ 3mL。

3) 当病羊发病严重时，可在其左侧腹部鼓胀最高处，用套管针穿刺放气。





十七 瘤胃积食

瘤胃积食是瘤胃充满多量饲料，超过了正常容积，致使瘤胃体积增大，胃壁扩张，食糜停留在瘤胃内引起严重的消化不良。该病的临床特征是反刍停止、暖气停止，瘤胃坚实，腹痛，瘤胃蠕动极弱或消失。

1. 病因

该病主要是吃了过多的质量不良、比较粗硬的容易膨胀的饲料，如块根类、豆饼、腐败饲料等，或采食干料多、饮水又少等。

另外，由于过食谷物引起消化不良，使得碳水化合物在瘤胃中产生大量乳酸，导致机体中毒。

2. 诊断要点

发病较快，采食反刍停止，病初不断暖气，随后暖气停止，腹痛摇尾，或后蹄踏地，拱背，咩叫，病后期精神委顿。左侧腹下轻度膨大，肋窝略平或稍突出，触摸稍感硬实。瘤胃蠕动初期增强，以后减弱或停止，呼吸急迫，脉搏增数，黏膜呈深紫红色。

3. 治疗

应消导下泻，止酵防腐，纠正酸中毒，健胃补液。

① 消导下泻。可用液状石蜡 100mL、人工盐 50g，或硫酸镁 50g、芳香氨醑 10mL，加水 500mL，1 次灌服。

② 解除酸中毒。可用 5% 的碳酸氢钠 100mL 灌入输液瓶，另加 5% 的葡萄糖 200mL，静脉 1 次注射。为了防止酸中毒继续恶化，可用 2% 的石灰水洗胃。

③ 强心。心脏衰弱时，可用 10% 的樟脑磺酸钠 4mL，静脉或肌肉注射；呼吸系统和血液循环系统衰竭时，可用尼可刹米注射液 2mL，肌肉注射。

对于羊的病情很严重的，应该迅速进行瘤胃切开手术抢救。

十八 羊口炎

羊口炎是口腔黏膜表层和深层组织的炎症。本病的演变过程有原发性口炎和继发性口炎。

1. 病因

原发性口炎多由于外伤引起。如采食尖锐植物的枝杈、秸秆，

误食氨水，舔食强酸、强碱等。

继发性口炎多发于羊口疮、口蹄疫、羊痘、霉菌性口炎、过敏反应和羔羊营养不良。

2. 诊断要点

原发性口炎病羊常采食减少或停止，口腔黏膜潮红、肿胀、疼痛、流涎，甚至糜烂、出血和溃疡，口臭，全身变化不大。

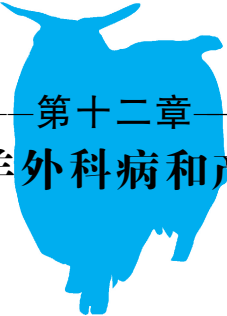
继发性口炎多有体温升高的全身反应。

3. 防治措施

加强管理，防止因口腔受伤而发生原发性口炎。轻度口炎，可以用0.1%的雷佛奴耳液或0.1%的高锰酸钾液冲洗；也可用20%的盐水冲洗；发生糜烂和渗出时，用2%的明矾液冲洗；有溃疡时用1:9碘甘油或用蜂蜜涂擦。全身反应明显的，用青霉素和链霉素，肌肉注射，连用3~5天；也可服用磺胺类药物。

中药疗法，可口衔冰硼散、青黛散，每天1次。为了杜绝口腔炎的发生，宜用2%的碱水洗刷、消毒饲槽，饲喂青嫩或柔软的青干草。





第十二章

绒山羊外科病和产科病

外科病一般都是零星发生，不具有传染性，对于规模化养殖来说，一般不会造成很大的损失。产科病基本上也还是散发，也不会对总体养殖造成多大的危害。外科学主要介绍外科、产科疾病的病因、症状和治疗要点，外科手术的基础知识及基本技能、常见外科手术操作方法，兽医临床门诊、畜牧业养殖生产中最为常用的外科操作技术。下面只是简要介绍几种多见、多发的羊外科及产科疾病。

一 腐蹄病

腐蹄病发病的原因有多种，其中主要是坏死杆菌的继发感染，在临床上表现为皮肤、皮下组织和消化道黏膜坏死，有的在其他脏器上形成转移性坏死灶。

1. 诊断要点

根据流行情况和临床症状，基本上可以确诊。

【流行特点】坏死杆菌在自然界分布广泛，动物粪便、死水坑、沼泽和土壤中均有存在。通过损伤的皮肤和黏膜而感染，多见于低洼潮湿地区和多雨季节，呈散发或地方流行。

【临床症状】绒山羊很容易得腐蹄病，最常侵害蹄部。病初跛行，多为一肢患病，蹄间隙、蹄踵和蹄冠开始红肿、热痛，而后溃烂，挤压肿胀部位有发臭的脓样液体流出，随着病变的发展，可波

及腱、韧带和关节，有时蹄匣脱落。

2. 防治措施

对于羊腐蹄病，首先要清除坏死的组织。用食醋、3%的来苏儿或1%的高锰酸钾溶液冲洗，或用6%的福尔马林或5%~10%的硫酸钠脚浴，然后用抗生素软膏涂抹。为了防止硬物刺激，可将患部用绷带包扎。当发生转移性病灶时，应进行全身治疗，以注射磺胺嘧啶或土霉素效果较好；连用5天，并配合应用强心剂和解毒药，可促进康复，提高治愈率。

另外，要保持羊圈的干燥，避免外伤发生，如果发生外伤，应及时涂擦碘酊。

二 流产

流产是指母羊妊娠中断，或胎儿不足月就排出子宫。流产分小产、流产、早产。

1. 病因

流产的原因极为复杂。属于传染性流产者，多见于布氏杆菌病、弯杆菌病、毛滴虫病；非传染性的流产，可见于子宫畸形、胎盘坏死、胎膜炎和羊水增多症等；内科病，如肺炎、肾炎、有毒植物中毒、食盐中毒、农药中毒；营养代谢障碍病，如无机盐缺乏、微量元素不足或过剩，维生素A、维生素E不足等，饲料冰冻和发霉也可致病；外科病，如外伤、蜂窝织炎、败血症，以及运输时拥挤等均可能使其流产。

2. 诊断要点

突然发生的，产前一般无任何表现。发病慢者，表现精神不佳，食欲停止，腹痛起卧，努责咩叫，阴户流出羊水，待胎儿产出后稍微安静。外伤性造成的，可以使羊发生隐性流产，即胎儿不排出体外，自行溶解，形成胎骨残留于子宫内。

3. 防治措施

加强饲养管理，重视传染病的防治，根据流产发生的原因，采取有效的防治保健措施。对于排出的不足月胎儿或死亡胎儿，不需要进行特殊处理，仅对母羊进行护理。

对于有流产先兆的母羊，可以用黄体酮注射液（含15mg），1次





肌内注射。

死胎滞留时，应采用引产或助产措施。胎儿死亡，子宫颈未开时，应先肌内注射雌激素，如己烯雌酚或苯甲酸雌雌 2~3mg，使得子宫颈开张；然后从产道拉出死胎。母羊出现全身症状时，应对症治疗。

三 难产

难产是指分娩过程发生困难，不能将胎儿顺利地由阴道产出。

1. 病因

难产的发生从临床检查分析，常见于阵缩无力、胎位不正、子宫颈狭窄以及骨盆腔狭窄等。

2. 助产

为了保证母子安全，对于难产的羊必须进行全面检查，并及时进行人工助产术；对于种羊可以考虑进行剖宫产。

(1) 助产时机 当母羊开始阵缩超过 4h 以上，而未见羊膜绒毛膜在阴门外或阴门内破裂，山羊的破裂需要 0.5~4h，双胞胎间隔 0.5~1h，母羊停止阵缩或阵缩无力时，需要迅速进行人工助产，不可拖延时间，以防羔羊死亡。

(2) 助产准备 询问的内容有：羊分娩的时间，是初产还是经产。看胎膜是否破裂，有无羊水流出，检查全身状况；保定好母羊，一般使羊侧卧，保持安静，让前肢低、后躯稍高，以便于矫正胎位；对手臂、助产用具进行消毒，对阴户的外周，用 1:5000 的新洁尔灭溶液进行清洗；检查产道有无水肿、损伤、感染，产道表面的干燥和湿润状态。

(3) 助产的方法 常见的难产有头颈侧弯，头颈下弯，前肢腕关节屈曲，肩关节屈曲，胎儿下位，胎儿横向，胎儿过大等；可按不同的异常产位将其矫正，然后将胎儿拉出产道。

(4) 阵缩以及努责微弱的处理 可皮下注射垂体后叶素、麦角碱注射液 1~2mL。必须注意，麦角制剂只限于子宫颈完全开张，胎势、胎位、胎向正常时方可使用，否则会引起子宫破裂。

四 胎衣不下

胎衣不下是指母羊生产后 4~6h，胎衣仍排不下来的疾病。



1. 病因

该病多是因为怀孕的母羊缺乏运动，饲料中缺少钙盐、维生素，饮食失调，体质虚弱。此外，子宫炎症、布氏杆菌病等也可致病。

2. 诊断要点

病羊常表现拱背努责，食欲减退或废绝，精神较差，喜欢卧地；体温升高；呼吸和脉搏增数。胎衣久久不能排出，可发生腐败，从阴户中流出污红色腐败恶臭的恶露，其中杂有灰白色未腐败的胎衣碎片。当大部分胎衣不下时，部分胎衣从阴户中垂露于羊后肢的附关节部位。

3. 治疗

【药物治疗】病羊分娩后不超过24h的，可应用垂体后叶素注射液、催产素注射液或麦角碱注射液0.8~1mL，1次肌内注射。

【手术剥离】应用药物方法已经达到48~72h而仍不奏效的，应立即采用手术方法。先要保定好母羊，按常规准备和消毒后，进行手术。术者一手握住阴门外的胎衣，稍向外牵拉；另一手沿着胎衣表面伸入子宫，可用食指和中指夹住胎盘周围绒毛成1束，以拇指剥离开母子胎盘相互结合的周围边缘，剥离半周后，手向手背侧翻转以扭转绒毛膜，使其从小窦中拔出，与母体胎盘分离。子宫角的尖端难以剥离，常借助子宫角的反射收缩而上升，再行剥离。最后子宫内灌注抗生素或防腐消毒药，如土霉素2g，溶于100mL生理盐水中，注入子宫腔内；或注入0.2%的普鲁卡因溶液30~50mL。

自然剥离：不借助手术剥离，而辅以防腐消毒药或抗生素，让胎膜自溶排出，达到自行剥离的目的。可于子宫内投放土霉素(0.5g)胶囊，效果很好。

五 子宫炎

1. 病因

子宫炎是由于分娩、助产、子宫脱、阴道脱、胎衣不下、腹膜炎、胎儿死于腹中等导致细菌性感染而引起的子宫黏膜炎症。

2. 诊断要点

该病可分为急性和慢性两种。按其病程中的发炎性质可分为卡他性、出血性和化脓性子宫炎。



(1) **急性** 初期，病羊食欲减退，精神不好，体温升高；因为有疼痛反应而磨牙、呻吟。可表现前胃弛缓；拱背、努责，时时做排尿姿势；阴户内流出污红色内容物。

(2) **慢性** 病情轻微，病程长；子宫内分泌物少。如果不及时治疗可发展为子宫坏死，继而全身状况恶化，发生败血症或脓毒败血症；有时可继发腹膜炎、肺炎、膀胱炎、乳腺炎等。

3. 治疗

净化清洗子宫，用0.1%的高锰酸钾溶液或0.1%的普鲁卡因溶液300mL，灌入子宫腔内，然后用虹吸法排出灌入子宫内的消毒液，每天1次，可连做3~4次。消炎可在冲洗后给羊子宫内注入碘甘油3mL，或土霉素（0.5g）胶囊；用青霉素80万国际单位、链霉素50万国际单位，肌肉注射，每天早晚各1次。治疗自体中毒，应用10%的葡萄糖溶液100mL、林格氏液100mL、5%的碳酸氢钠溶液30~50mL，1次静脉注射。肌肉注射维生素C 200mg。

六 乳腺炎

乳腺炎是乳腺、乳池、乳头局部的炎症；多见于泌乳期的绒山羊。其临床特征：乳腺发生各种不同性质的炎症，乳房发热、红肿、疼痛，影响泌乳机能和产乳量。常见的有浆液性乳腺炎、卡他性乳腺炎、脓性乳腺炎和出血性乳腺炎。

1. 病因

该病可能由于羔羊吃奶时，损伤了乳头、乳腺体；或挤奶技术不熟练、挤奶工具不卫生，使得乳房受到细菌感染所致。也可见于结核病、口蹄疫、子宫炎、脓毒败血症等过程中。

2. 诊断要点

轻的不表现症状，病羊全身无反应，仅仅是乳汁有变化。一般多为急性乳腺炎，乳房局部发肿、硬结、热痛，乳量减少，乳汁变性，其中混有血液、脓汁等，乳汁中有絮状物，呈褐色或淡红色。炎症继续发展，病羊体温升高，可达41℃。挤奶或羔羊吃奶时，母羊抗拒躲避。若炎症转为慢性，则病程延长。由于乳房硬结，常常丧失泌乳机能。脓性乳腺炎可以形成脓腔，使得腔体与乳腺管相通，若穿透皮肤可形成瘻管。本病多发于产羔后4~6周。

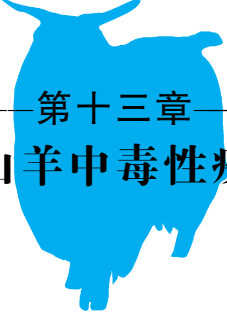
3. 防治措施

扫除圈舍内的污物，在产羔季节经常注意检查母羊的乳房。

病初期可用青霉素 40 万国际单位、0.5% 的普鲁卡因 5mL，溶解后用乳房导管注入乳孔内；然后轻揉乳房腺体部，使得药液分布于乳房腺中；或应用青霉素普鲁卡因溶液进行乳房基部封闭；也可用磺胺类药物。为了促进炎性的渗出物吸收和消散，在炎症初期冷敷，2~3 天后可进行热敷，用 10% 的硫酸镁水溶液 1000mL，加热至 45℃，每天外洗热敷 1~2 次，连用 4 次。

对于脓性乳腺炎及开口于乳池深部的脓肿，应向乳房脓腔内注入 0.02% 的呋喃西林溶液，或 0.1%~0.25% 的雷佛奴耳液。用 3% 的过氧化氢溶液，或 0.1% 的高锰酸钾溶液冲洗、消毒脓腔，引流脓液。必要时应用四环素类药物静脉注射，以消炎增强机体抗病能力。





第十三章

绒山羊中毒性疾病

第一节 中毒的原因、预防措施及简单解救方法

一 中毒的一般原因

毒物进入机体，引起生理机能障碍，甚至死亡的现象叫中毒。中毒可以大批死亡，病程迅速，死亡率很高。中毒的一般原因有以下几个方面。

1. 有毒植物中毒

绒山羊一般具有鉴别有毒植物的能力，不易引起中毒。当动物过度饥饿时，或早春放牧和夏季干旱而贪食青绿植物时，还可能有羔羊刚刚进行放牧管理，对于一些植物还不具备鉴别能力，也可增加误食有毒植物的机会。

2. 饲料中毒

饲喂发霉的玉米、小麦，腐败的青贮饲料、酒糟以及变质的土豆等食物，可导致中毒。饲料调制不当或对有些饲料未做脱毒处理，如白菜、甜菜本来是无毒的，但在调制不当时（盖上锅盖焖煮），可引起中毒。

3. 农药中毒

误食农药处理的种子、农药喷洒的蔬菜和农作物，或者用盛放过农药、化肥和化学药品的容器装饲料和饮水时，均可引起中毒。

4. 药物中毒

治疗疾病或预防疾病用药不当，环境消毒不执行规定等可引起

中毒。

二 中毒的预防措施

1. 建立农药、化肥的保管制度和使用制度

农药、化肥应设专人管理，严格遵守使用方法；拌了药的种子要有专人负责，防止动物误食；喷洒农药的作物应插上牌子，做好“有毒”标记，一个月内不可放牧或用作饲料；盛放农药和化肥的容器、运输工具和仓库等，未经去毒处理严禁存放饲料；准确掌握驱虫药物的剂量、浓度，体外驱虫涂擦的面积不可过大。

2. 注意饲料质量和调制方法

严禁饲喂霉败的草料、青贮和块根饲料，若饲料发霉，需要经过脱毒处理（浸泡、蒸煮、碱化等），并做饲喂实验后，再大群使用。注意饲料的合理搭配，如：蓖麻籽饼不可过量，喂食食盐要适量。

3. 防止误食有毒植物

早春放牧时，应先喂一些干草，以防羊贪青误食有毒植物；避免到毒草丛生的地方放牧。

三 中毒的简单解救方法

羊一旦吃到有毒的牧草或饲料引起中毒，可以采用下面的方法进行解救。

① 用鸡蛋3~4个，取蛋清给羊1次灌服，或用韭菜250g，加水捣汁与蛋清一起灌服。

② 用豆浆300~500mL，给羊1次灌服。

③ 绿豆250g、甘草50g，煎水去渣，加樟脑粉混合灌服。

第二节 绒山羊常见的中毒性疾病

一 毒芹中毒

毒芹为伞形科毒芹属多年生植物，俗称野芹菜。喜生长于潮湿低洼地带，春季比其他植物生长要早。其含毒部位主要在根茎，有毒成分为生物碱——毒芹素。毒芹中毒也可发生于放牧的牛、马，常





山羊

高效养殖与疾病防治

在早春开始时发生中毒。毒芹的致死量：羊为 60 ~ 80g (图 13-1)。

1. 诊断要点

【临床症状】羊中毒后，兴奋不安，呼吸迫促，至呼吸困难。瘤胃胀气，腹痛下痢。继之，全身肌肉痉挛，站立困难而倒地，头颈后仰，四肢伸直，牙关紧闭。心搏动强盛，脉搏加快，体温升高，瞳孔散大。病至后期，躺卧不动，反射消失，四肢末端冷厥，体温下降，脉搏细弱。

【病理剖检特点】胃、肠黏膜重度充血、出血、肿胀。脑及脑膜充血，心内膜、心肌、肾和膀胱黏膜及皮下结缔组织均见有出血现象，血液稀薄。



图 13-1 毒芹

2. 防治措施

【预防】尽量避免在有毒芹生长的牧地放牧，早春、晚秋放牧时，应于出牧前喂少量饲料，以免动物由于饥不择食而误食毒芹。

【治疗】发现中毒后，立即用 0.5% ~ 1% 的鞣酸或 5% ~ 10% 的木炭末洗胃，连续 2 ~ 3 次后，再内服碘溶液（碘 1g、碘化钾 2g、水 1.5L）100 ~ 200mL，2 ~ 3h 再服 1 次，也可灌服 5% ~ 10% 的稀盐酸，成羊 250mL，3 ~ 8 月龄羔羊 100 ~ 200mL。对中毒较严重的可切开瘤胃，取出含毒内容物，之后应用吸附剂、黏浆剂或缓泻剂。病羊兴奋不安与痉挛时，可应用解痉、镇静剂，如溴制剂、水合氯醛、硫酸镁、氯丙嗪等。为维护心脏机能可应用强心剂。

二 氟中毒

氟是动物组织的正常成分，但需要量极微，属于微量元素。当食入过多时就会发生中毒。中毒分急性和慢性两种，而常见的是慢性中毒，各种动物都可发生，但主要发生于牛和羊。

1. 病因

急性氟中毒常因误食了氟醋酸钠（木材防腐剂）、氟化钠（驱虫



剂)、氟铅酸钠等而发病。慢性氟中毒是一种地方流行病,主要发生在土壤或饮水含氟量高的地区,或在炼铝厂、磷肥厂、炼钢厂、陶器厂等附近,氟随烟尘散播于工厂周围的草场,放牧时动物食入过量的氟化物,在体内积聚而引起中毒。

2. 诊断要点

【病因分析】误食含氟药物或应用氟化物驱虫。高氟地区人畜共患,地区流行,具有氟牙变化(氟斑牙)、哺乳期幼畜不发病的特点。

【临床症状】分急性和慢性中毒。

(1) 急性中毒 误食含毒物后2~3h发病,病羊拒食,呕吐,腹痛,腹泻,反刍停止,粪中带有黏液和血液。呼吸困难,常有神经症状,肌肉震颤,易惊恐,瞳孔散大,感觉过敏,抽搐,多于数小时内死亡。

(2) 慢性中毒 以牙齿和骨骼变化显著。两者结合具有示病意义。恒门齿磨损奇形怪状,甚至完全磨灭,状如脱牙,齿面釉质失去光泽,粗糙而变黄色、黄褐色,有黑色斑纹。臼齿磨损明显,形成波状齿或阶状齿,进而咀嚼困难,齿间塞有饲料,下颌骨增大,严重的在齿槽与牙齿间有缝隙。在下颌骨外侧和四肢管骨上常有骨瘤形成。肋骨与肋软骨结合部有不规则膨大。关节肿大,脊柱弯曲,骨盆变形。由于骨骼变化明显,特称为“氟骨症”。动物被毛粗乱、消瘦、异嗜、贫血、生长发育不良。

3. 防治措施

急性氟中毒,立即以明矾(硫酸铝)3~6g,加入大量水溶解后内服,以中和胃内形成的氢氟酸,也可灌服稀石灰水,配合注射特效解毒药乙酰胺(解氟灵)。

三 小萱草草根中毒

小萱草又称红萱,其花蕾可供食用,称“金针菜”或“黄花菜”(图13-2和图13-3)。其根毒性很大,动物采食后可引起中毒。主要发生于羊,偶见于牛和马。多在冬、春季节发生。动物刨根啃食而发生,以瞳孔散大、全身瘫痪、膀胱麻痹和双目失明为临床症状。故民间称为“羊瞎眼病”。





图 13-2 小萱草 1

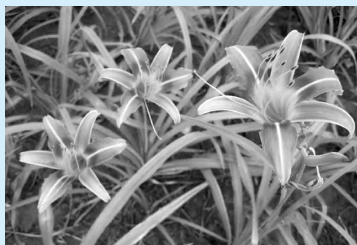


图 13-3 小萱草 2

1. 病因

小萱草根的有毒成分是萱草根素，连续或一次采食萱草根素达到一定数量，即可中毒（羊中毒量为 4.5g/kg 体重，致死量为 7.8g/kg 体重）。主要侵害神经系统，引起脑实质软化及视神经变性，同时引起肝脏变性，肾脏和血管损伤。

2. 诊断要点

【病因分析】本病有明显的季节性和地方性。在初春季节盛产野黄花菜的阴湿地区放牧的羊，因刨根采食萱草根而发病。

【临床症状】通常在采食萱草根后 3~5 天发病，食欲减退，精神委顿，离群呆立，随后瞳孔散大，双目失明。眼底检查，血管明显扩张、出血，视神经乳头充血、出血和水肿。病羊惊恐不安，步态不稳，盲目徘徊。继而排尿困难，以致尿潴留，肌肉震颤，瘫痪卧地。一般经 2~4 天死亡。轻病例经 1 周左右症状逐渐消失，但瞳孔散大以及双目失明不能恢复。

3. 防治措施

预防本病的根本方法是冬末春初时不在有萱草的地区放牧。发现羊食萱草根后，应及时导胃或洗胃（0.1% 的高锰酸钾溶液或 1%~2% 的碳酸氢钠溶液），排出毒物后投服牛奶、蛋清等。

四 有机磷农药中毒

有机磷农药应用广泛，同时对人、畜危害很大。目前，常用的有机磷农药有：对硫磷（1605）、敌敌畏、乐果、敌百虫等。各种动物都

可中毒，以侵害神经系统为主，出现中枢神经症状和神经过度兴奋。

1. 诊断要点

【病因分析】有误食、误饮或皮肤沾染有机磷农药等情况。多在有机磷农药进入机体后 0.5 ~ 8h 发病，呈急性过程。

【临床症状】动物中毒后，很快出现兴奋不安，对周围事物敏感，流涎，全身出汗，磨牙，呕吐，口吐白沫，肠音亢进，腹痛腹泻，肌肉震颤。严重病例还出现全身战栗，狂躁不安，呼吸困难，胸部听诊有湿啰音。瞳孔极度缩小，视力模糊。抽搐痉挛，粪尿失禁，常在肺水肿及心脏停搏的情况下死亡。

2. 防治措施

【预防】健全农药保管制度，喷洒农药的作物一般 7 天内不作饲料，禁止到新喷药的地区放牧，使用农药驱除家畜体内、外寄生虫时，应由兽医负责实施，严格掌握用药浓度、剂量，以防中毒。

【治疗】治疗原则是立即使用特效药解毒，尽快除去尚未吸收的毒物，并配合对症治疗。

① 除去尚未吸收的毒物。经皮肤中毒的用 5% 的石灰水或肥皂水洗刷皮肤；经消化道中毒的，应用 2% 的食盐水反复洗胃，并灌服活性炭。

② 乙酰胆碱对抗剂。常用硫酸阿托品，可超量使用，使机体达到阿托品化。一次用量为 0.5 ~ 1mg/kg 体重。

③ 特效解毒剂。常用解磷定，平均每次 15 ~ 30mg/kg 体重，用生理盐水稀释成 10% 的溶液，缓慢静脉注射，每 2 ~ 3h 注射 1 次，直到症状缓解后，酌情减量或停药。除此之外，整个病程中，要注意采取相应的对症疗法。

五 尿素中毒

羊瘤胃内微生物能利用尿素分解所产生的氨转化为氨基酸而合成蛋白质。因而尿素可作为羊的蛋白质补充料，如果饲喂不当或量过大则可引起中毒。羊全天补充量以 20 ~ 30g 为宜，并且要由少逐渐增加。

1. 诊断要点

【病因分析】羊食入过量的尿素，或将尿素溶于水中饮饲，在瘤





胃内脲酶的作用下，尿素分解产生氨过多，即可由瘤胃壁迅速吸收，如超过肝脏的解毒能力，则可导致血氨增高，而出现中毒症状。实验室检验：测定血氨浓度，如果达 $8.4 \sim 13\text{mg/kg}$ 开始出现症状， 20mg/kg 时表现运动失调， 50mg/kg 时即可死亡。

【临床症状】羊食后 $15 \sim 30\text{min}$ 即出现中毒症状，病初表现沉郁，反刍停止，大量流涎，口唇痉挛，呼吸困难，脉搏增数，进而共济失调，全身痉挛与抽搐，卧地，全身出汗，瘤胃臌气，肛门松弛，瞳孔散大，最后窒息死亡。一般病程为 $1.5 \sim 3\text{h}$ ，病期延长者，后肢麻痹卧地不起，食入量大的羊，往往无症状而突然死亡。

【病理剖检特点】口鼻常附有泡沫，瘤胃内有氨臭味，消化道黏膜充血、出血，肺水肿，心内膜、心外膜下有出血，毛细血管扩张，血液黏稠。

2. 防治措施

饲喂尿素时，一定要注意用量和用法，应逐渐加量，同时应增加富含碳水化合物的饲料（淀粉），使瘤胃 pH 维持酸性。降低尿素分解和吸收速率。中毒后，早期可应用弱酸，如 10% 的醋酸溶液 300mL ，糖 $200 \sim 400\text{g}$ 加水 300mL ，灌服。

此外，可试用 10% 的硫酸钠静脉注射，对症治疗可静脉注射葡萄糖酸钙、高渗葡萄糖；内服水合氯醛、鱼石脂等制酵剂。

六 氢氰酸中毒

氢氰酸中毒是由于家畜采食富含氰甙配糖体的青饲料或氰化物，在胃内通过酶和胃酸的作用，水解为有剧毒的氢氰酸而发生中毒。中毒的主要特征为呼吸困难、震颤、惊厥，最后发生组织内缺氧症。

1. 病因

主要是采食或误食了含氰甙的饲料所致，许多植物饲料中含有氰甙，如高粱苗、玉米幼苗（特别是再生苗，也就是二茬苗含量更高）（图 13-4），蔷薇科植物的桃、李、杏、樱桃等的叶和种子都含有氰甙。氰甙配糖体本身是无毒的，但当含有这种物质的植物被动物咀嚼后，在胃内经酯解酶和胃酸的作用，产生游离的剧毒的氢氰酸进入体内，能抑制机体细胞许多种酶活性，破坏组织内的氧化代谢过程而引起中毒。工业用氰化物（如氰化钠、氰化钾）被羊采食

也可引起中毒。



图 13-4 玉米幼苗

2. 诊断要点

【病因分析】有采食含氰甙植物饲料或氰化物史，强壮动物采食多，发病重、死得快。

【临床症状】氢氰酸中毒发病很快，一般采食后 15 ~ 20min 即出现明显症状。

轻度中毒时，出现兴奋，流涎，腹泻，肌肉痉挛，可视黏膜鲜红，呼出的气有苦杏仁味。

严重中毒时，知觉很快消失，行走不稳，很快倒地，眼球固定而突出，呼吸困难。肌肉痉挛，牙关紧闭，瞳孔散大，头向一侧弯曲，最后昏迷，往往发出几声尖叫声而死。

【病理剖检特点】血液呈鲜红色，不凝固，胃内充满气体而有苦杏仁气味。胃肠黏膜充血或出血，肺充血及水肿，尸体不易腐败。

3. 防治措施

为预防本病的发生，凡含氰甙配糖体的饲料，最好先放于流水中浸泡 24h，或漂洗后再加工利用。不要在含有氰甙配糖体植物的地区放牧家畜。对病畜应立即静脉注射 5% 的亚硝酸钠 2 ~ 4mL (0.1 ~ 0.2g) 解毒，随后再注射 5% ~ 10% 的硫代硫酸钠 20 ~ 60mL。或用亚硝酸钠 1g，硫代硫酸钠 2.5g 和 50mL 蒸馏水静脉注射。也可先用 5% 的硫代硫酸钠溶液或 0.1% 的高锰酸钾溶液洗胃，然后再按上述急救方法治疗。如无亚硝酸钠，用较大剂量的亚甲蓝静脉注射也有一定效果，剂量为 1mg/kg 体重。



附录 常见计量单位名称与符号对照表

量的名称	单位名称	单位符号
长度	千米	km
	米	m
	厘米	cm
	毫米	mm
面积	平方千米（平方公里）	km ²
	平方米	m ²
体积	立方米	m ³
	升	L
	毫升	mL
质量	吨	t
	千克（公斤）	kg
	克	g
	毫克	mg
物质的量	摩尔	mol
时间	小时	h
	分	min
	秒	s
温度	摄氏度	℃
平面角	度	(°)
能量，热量	兆焦	MJ
	千焦	kJ
	焦 [耳]	J
功率	瓦 [特]	W
	千瓦 [特]	kW
电压	伏 [特]	V
压力，压强	帕 [斯卡]	Pa
电流	安 [培]	A

参 考 文 献

- [1] 辽宁省科学技术协会. 辽宁绒山羊饲养新技术 [M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2008.
- [2] 田树军, 王宗仪, 胡万川. 养羊与羊病防治 [M]. 3 版. 北京: 中国农业大学出版社, 2012.
- [3] 李志农. 中国养羊学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1993.
- [4] 郑文波, 孟俊杰. 绒山羊饲养一点通 [M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2001.
- [5] 朱海泉. 羊养殖技术 [M]. 石家庄: 河北科学技术出版社, 2011.
- [6] 熊家军, 肖锋. 高效养羊 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2014.

高效养殖致富直通车

- ◎ 高效养土鸡
- ◎ 高效养优质肉鸡
- ◎ 高效养土种蛋鸡
- ◎ 果园林地生态养鸡
- ◎ 高效养鹅
- ◎ 鸡病快速诊断与防治技术
- 绒山羊高效养殖与疾病防治
- ◎ 猪病快速诊断与防治技术
- ◎ 鸭鹅病快速诊断与防治技术
- ◎ 牛羊常见病诊治实用技术
- ◎ 高效养猪与猪病防治
- ◎ 生物发酵床养猪
- ◎ 高效养母猪
- ◎ 生态养猪
- ◎ 高效养仔猪
- ◎ 高效养羊
- ◎ 高效养肉牛
- ◎ 高效养肉羊

- ◎ 高效养奶牛
- ◎ 高效养蛇
- ◎ 高效养兔
- ◎ 高效养獭兔
- ◎ 高效养肉兔
- ◎ 高效养肉鸽
- ◎ 高效养肉狗
- ◎ 高效养竹鼠
- ◎ 高效养貂
- ◎ 高效养蜂
- ◎ 高效养蜈蚣
- ◎ 高效养蝎子
- ◎ 高效养蝇蛆
- ◎ 高效养蚯蚓
- ◎ 高效养地鳖虫
- ◎ 高效养黄粉虫

- ◎ 高效养水蛭
- ◎ 高效养泥鳅
- ◎ 高效养黄鳝
- ◎ 高效养龟鳖
- ◎ 高效养蟹
- ◎ 池塘养鱼
- ◎ 高效养淡水鱼
- ◎ 高效养小龙虾
- ◎ 黄鳝高效养殖技术精解与实例
- ◎ 蝇蛆高效养殖技术精解与实例
- ◎ 鱼病快速诊断与防治技术
- ◎ 泥鳅高效养殖技术精解与实例



地址：北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

电话服务
服务咨询热线：010-88361066
读者购书热线：010-68326294
010-88379203

网络服务
机工官网：www.cmpbook.com
机工官博：weibo.com/cmp1952
金书网：www.golden-book.com
教育服务网：www.cmpedu.com
封面无防伪标均为盗版

上架指导 农业 / 养殖

养殖交流QQ群◎ 278249511
ISBN 978-7-111-50354-5

策划编辑◎ 郎峰 高伟

封面设计◎ MX DESIGN STUDIO
Q:1765628429

ISBN 978-7-111-50354-5



9 787111 503545 >

定价：25.00元